




DR. ERNST DARMSTAEDTER
No. 194
COLLECTION

TORBERNI BERGMAN

CHEMIAE PROF. UPS. ET EQUITIS AURATI REGII ORDINIS DE WASA

OPUSCULA
PHYSICA ET CHEMICA

PLERAQUE SEORSIM ANTEA EDITA NUNC COLLECTA ET REVISA.

VOL. IV.

EDITIONIS CURAM POST AUCTORIS MORTEM GESSIT ERNESTUS BENJAMIN. GOTTL. HEBENSTREIT IN ACAD. LIPS. MED. D. ET P. P. E.

CUM PRIVILEGIO S. ELECTORIS SAXONIAE.

LIPSIAE.

In Officina libr. Jo. Godofr. Mülleriana.

MDCCLXXXVII.

Magnalia naturæ fere extra vias tritas & orbitas notas jacent.

BACO DE VERULAMIO.



ILLUSTRI

REGIÆ SCIENTIARUM SOCIETATI

GOTTINGENSI

AUCTORIS DEFUNCTI

NOMINE

QUARTUM OPUSCULORUM VOLUMEN

D. D. D.

EDITOR.

PRAEFATIO EDITORIS.

Inter eos, qui quartum hoc BERGMANNIANORUM opuſculorum volumen ad manus ſument, neminem facile fore exiſtimo, quin Auctoris deſiderium apud ſe renaſci & vulnus acerbum, præmaturo Ejus obitu ante hos duos & quod excurrit annos omnium naturæ ſcrutatorum animis inflictum, recrudeſcere ſentiat. Ego vero præter hanc communem doloris cauſſam aliam etiam eamque graviſſimam habeo. LESKIUS, Vir Doctiſſimus & inter ſuos, vel, quod fere idem eſt, inter omnes, qui bene literis cupiunt, deſideratiſſimus, tertium horum opuſculorum volumen in Germania recudi curaverat, ſimulque lectoribus quarti voluminis editionem a ſe adornandam promiſerat. Mox, cum Lipſia Marburgum abiret, me, ut hoc negotium in me ſuſciperem, hortatus eſt. Equidem, quo plus apud me ſemper valuerat Præceptoris optimi meique amantiſſimi auctoritas, eo minus ejus precibus obtemperare dubitavi, præſertim, cum res ipſa, cui perficiendæ operam meam præſtiturus eram, in ſe eſſet utiliſſima. Iam vero, cum LESKIUM orbi litterario fatum acerbiſſimum inopinato ſubripuerat, lugens moerensque aliquantum hæſi, an laborem jam adfectum conficerem.

Diffi-

Difficile enim videbatur, opus, non parente tantum suo, verum etiam tutore orbum, in curatelam suscipere. Fluctuantem tamen animum sustinuit firmavitque cogitatio, me obsequium debere Viri amicissimi voluntati, quam morti propinquus & quasi in procinctu mihi declaraverat.

UNDECIM sunt, quas hoc volumen continet, BERGMANNI dissertationes. Priores quinque ab Auctore latine scriptas, ut prima vice typis expressæ fuerant, solis mendis typographicis expunctis, recudi curavi, & passim animadversiones asterisco (*) notatas, quas suecicis verbis suo exemplari BERGMANNUS adscripserat, latine versas contextui subjeci. Cæterum in his ne verbulum quidem mutare ausus sum: nisi quod in *Diss. de systemate fossilium naturali* titulos paragraphis prænotavi, ex quibus etiam nonnullas, quarum nimia brevitas legentium oculos offendere forte poterat, in unam passim contraxi.

QUÆ postremum in hoc volumine locum occupant, dissertationes sex, eas Actis Holmiensibus antea insertas, latinas feci, ita ut non modo res ipsas, ut fidum decet interpretem, religiose exprimere, verum etiam, quantum id fieri poterat, ipsum dictionis ordinem servare satagerem. Quo in labore, an feliciter versatus sim, penes lectores judicium esto.

Igno-

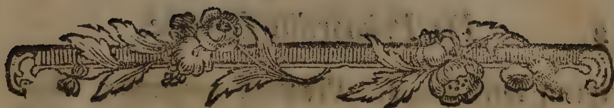
Ignoſcent autem, ut ſpero, æqui juſtique harum rerum cognitores, ſi quandoque in Romani ſermonis elegantiam offendiſſe viſus ipſis fuero; multa enim, imo plurima, ab ævi noſtri hominibus, Chemicis inprimis, Phyſicisque tractantur & diſputantur, quorum nullam plane notitiam veteres habuerunt, ideoque nomina etiam ignorarunt.

Reliquas Bergmanni Diſſertationes, volumen quintum complectetur, quod, ſi vitam Deus dederit, propediem publici juris fieri curabo. Scr. Lipſiae, Anno MDCCLXXXVII.

Index

Index
Dissertationum, quæ in hoc volumine continnentur.

OPU-



XXXV.
DE PRIMORDIIS CHEMIÆ*).

In artibus et ſcientiis, tamquam in metalli fodinis, omnia novis operibus & ulterioribus progreſſibus circumſtrepere debent.

BACO DE VERULAMIO.

§. I.
Teſtudinei Philoſophiæ naturalis progreſſus.

Quum a priori de corporibus nihil plane hominibus notum ſit, ideoque obſervando experiendoque Philoſophia naturalis tota quanta comparanda, mirari haud convenit, eam admodum lente ad iſtud adſcendiſſe faſtigium, quod noſtris tuetur diebus. Senſus nos partim deſtituunt, nam, quæ infra certum magnitudinis gradum diminuta occurrunt, vel confuſe exhibentur, vel omnino diſparent, partim etjam fallunt, aliter res obvias repræſentando, quam

*) Hæc Diſſertatio publice defenſa fuit Vpſaliae in Auditorio Guſtaviano d. 4. Iun. 1779. reſpondente IACOBO PAULIN. Weſtrogotho.

quam ſunt revera. Præterea corporum naturalium & copia, & indolis diverſitas, adeo eſt ingens, ut ſingulis vel leviter cognoſcendis minime ſufficiat, non dicam unius NEWTONI ſagacitas, licet in eo ætatem Methuſalemi conſumeret, ſed ne quidem multorum per longam ſæculorum ſeriem unita induſtria.

NATURA haud incongrue cum immenſo comparatur libro, lingua conſcripto incognita. Ut hujus intelligatur textus primum litteræ cognoſcantur oportet, hoc eſt, aſſidue obſervando ſimilitudines & differentias corporum, eorumdem characteres diſtinctivi & habitus naturales ſunt eruendi, quod *Hiſtoriam* generat *naturalem.* Dein ſyllabæ formari debent, quæ allegorica locutio proprietates generales idoneis experimentis determinandas indicat. Quemadmodum enim in civilibus ingenium cujuſque & abſcondita animi adfectuumque indoles, melius elicitur, cum quis in perturbatione ponitur, quam alias: ſimili modo & occulta naturæ magis ſe produnt per vexationes artium, quam cum curſu ſuo meant. Hinc naſcitur *Phyſica.*

TANDEM ſenſus nexuſque e vocabulis interpretandus eſt, quod in libro naturæ cum principiorum indagatione, qua proportionem & variam connexionem, concordat & *Chemiam* conſtituit.

SI jam hos tres phænomenorum & experimentorum vaſtiſſimos campos conſideramus: ſi eorum exiguum numerum, qui in illis exco-

lendis

lendis suas impendunt curas: si denique selectissimorum instrumentorum necessariam supellectilem; sagacitatem in excogitandis idoneis tentaminibus singularem; patientiam in illis rite instituendis, repetendis & variandis fatigari nesciam, æque ac dexteritatem & adcurationem exquisitissimam, tandemque, quod in eliciendo vero requiritur, maturum perspicacissimumque judicium, lenta Philosophiæ naturalis incrementa mirari desinemus.

Præterea non est luminis sicci intellectus humanus, ut ait Baco de Verulamio, sed recipit a voluntate & adfectibus infusionem. Quod mavult homo verum esse, id facile credit. Rejicit itaque difficilia ob inquirendi impatientiam; facem experientiæ propter arrogantiam & fastum, ne mens videatur versari in rebus particularibus, sensui subjectis; sobria, quia coarctant spem; paradoxa, propter opinionem vulgi; aliorum pulcherrima inventa propter lividam invidiam; cetera.

Historia itaque Philosophiæ naturalis non potest non qua maximam partem constare errorum, figmentorum & opinionum fatis, nam in biviis & triviis rarissime ad veritatem tendimus brevissima semita, sed non nisi per longos circuitus & multas ambages, aliis fere omnibus frustra pertentatis, eo pervenimus. Ast nihilo minus perquam utilis harum intellectus humani deviationum contemplatio erit, nam hallucinationum causis, aliorum exemplis probe paten-

 tibus,

tibus, inſtruitur mens, ut, veluti nauta e mappis hydrographicis in pelago loca periculoſa præternavigare diſcit, ita conſpectu præcedentium curſuum, errorum ſcopulos ſyrteſque feliciter queat effugere. Hinc quoque elucet, qua ratione intellectus tenebris ereptus veritatis luce fuerit colluſtratus & in veram revocatus viam.

Historia *Chemiæ* commode diſpeſcitur in mythologicam, obſcuram & certam. Prima periodus incunabula figmentis conſpurcata complectitur & uſque ad deſtructam circa medium ſeculi VII, per Arabes Bibliothecam Alexandrinam, progreditur. Secunda hiſce quidem quisquiliis paullum purgata, nihilo tamen minus innumeris allegoriis & ænigmatibus fuit involuta. Tertia incipit ad medium ſæculi decimi ſeptimi, cum ortis ſocietatibus & Academiis ſcientiarum, quarum cordati ſodales plurium locorum unitis viribus Philoſophiam naturalem ſibi propoſuerunt excolendam obſervando experiendoque & ſua tentamina in Actis ingenue deſcribendo. In ſequentibus primam leviter adumbrabimus, B. L. mitiorem nobis expetentes cenſuram. Si ſingula momenta quantum ſatis expenderentur, non unum ſufficeret volumen.

§. II.

Artium chemicarum primordia.

Veritatum concatenata ſeries, quæ Scientia jure audit, plurium phænomenorum crebrius

brius adcuratiusque instituta comparatione oritur. Ut igitur talis cognitio adquiratur, intelligentia & cogitatione ingens observationum & experimentorum congeries anticipetur oportet. Fortuito nonnullæ corporum proprietates primo innotuerunt, necessitas vero vel lucri commoditatisve desiderium (impulsores acutissimo ingenio longe oculatiores) earumdem applicationibus usibusque ansam præbuerunt. Hinc artifices & artes, sed non mox ulla genuinæ scientiæ vestigia. Plurium sagaci attentione sedulaque investigatione opus fuit, antequam humano ingenio phænomenorum nexum percipere daretur, eademque quodammodo evoluta in formam Disciplinæ redigere.

Tantum autem abest, ut hoc ipso primorum inventorum meritis quidquam detractum velimus, ut potius contendamus, felicissima eorumdem fuisse ingenia; quem enim fugit temporis locique rationem simul esse habendam, ubi recte horum metiri oporteat honorem? Si Newtonus, magnus ille Newtonus, intellectus humani gloria decusque, qui corporum mundanorum motus mirando determinavit successu, qui radios lucis stupendo miraculo divisit, ipsumque fere infinitum calculo subjecit, hic Philosophorum heros, si inter Lappones vixisset, vix arithmeticam decimalem invenisset. Et subtilissimus Stahlius, si ante diluvium exstitisset, Tubalcaini forte dexteritatem non superasset.

Hinc quodammodo perſpicitur quo jure remotiſſimis temporibus divinos tribuerint honores inventoribus, iis autem, qui in rebus civilibus merebantur, heroum tantum diſtinctionem decreverint. Illorum namque beneficia ad univerſum genus humanum & per omnia ſæcula pertinere poſſunt, horum autem ad certas tantum ſedes & non ultra paucas ætates. Status quoque civilis emendatio raro ſine vi & perturbatione procedit, nobilia vero inventa beant & ſalubres fructus deferunt abſque ullius injuria aut triſtitia *a*).

Veritates cujuslibet Philoſophiæ partis vel admiratione dignæ, Summique Naturæ Magiſtri extollentes ſapientiam, vel ſuo in Republica uſu notandæ, verum ejusdem pretium conſtituunt. Nihilo tamen minus multi ſcientiarum cultores, hac non contenti commendatione, in vetuſtate temporis, quo inventa quælibet, aut enixius tractata putetur, merita, exquiſiverunt ſingularia. Et fateri quoque cogor, pleroſque, in primis antiquiores Chemicos, in eo nimium deſudaſſe, ut diſciplinæ, cui addicti fuerunt, artificia maxime ſublimia, vix globo noſtro terreſtri juniora evincerent. Hoc propoſito vetuſtiſſima perſcrutati ſunt monumenta, ubique veſtigia adeo adamatæ ætatis diligentiſſime conquiſiverunt, &, ſi quæ in teſtimoniis repertis deeſſent momenta, conjecturis & ratiocinationibus hiatus ſupplere conati ſunt. Audiamus

a) Baco de Verulamio.

diamus paulisper tantæ antiquitatis patronos. Scilicet indole & hiſtoria generis humani haud obſcure elucere putant, quod cognitionum & ſcientiarum ſemina patefactionibus debeantur, partim Divinis, partim dæmoniacis. Scripta Divina cum Deo & Angelis colloquia pluries memorant, immo de Bezaleele expreſſis verbis dicitur, quod fuerit impletus Spiritu Domini & ſapientia ad confabricandum ex auro, argento, ære, marmore, gemmis & diverſitate lignorum *b*). HENOCHUM Patriarcham teſtem adferunt primum, qui Egregoros (Ἐγρήγορους) viris & mulieribus venenorum temperamenta, & carmina, quæ noxia averruncarent, tradidiſſe narrat: itemque Hexaëlem, Principum eorum decimum, gladiorum, thoracum & omnium inſtrumentorum bellicorum confectionem, metallorum etiam terræ, auri argentique tractandi modos, ut pulchra fœminis videantur; electorum lapidum, vultusque infucandi artem docuiſſe *c*). Idem fere, fide vetuſtorum monumentorum, inculcat CLEMENS ALEXANDRINUS *d*), TERTULLIANUS *e*) & EUSEBIUS *f*). De HENOCHO ipſo adſerit EUPOLEMUS apud EUSEBIUM, quod ab Angelis eruditus per MATHUSALEMUM & poſteros ad ABRAHAMUM Aſtrologiam transmiſerit.

 Natu-

b) Exod. xxxi. 3.
c) Fragm. apud SYNCELLUM.
d) Strom. v.
e) De idololatria; de Virgin. veland. et cultu fœminarum.
f) Præp. Evang. Lib. IX, c. 17, 18.

Naturæ opera a dæmonibus hominum filiabus, in pretium amoris, tradita fuiſſe adſeverat ZOSIMUS PANOPOLITA, qui præterea addit primam eorum de his artibus traditionem appellatam fuiſſe *χημᾶ*, itemque librum illum, & hinc ipſam artem nomine *χημία* inſignitam *g*).

PER Angelos, qui ab aliis dæmones vel egregori vocantur, cum BORRICHIO plerique intelligunt SETHI, TUBALCAINIQUE nepotes (filios Dei), proborum parentum improbos filios, qui a patribus reticenda Naturæ myſteria edocti, Cainitidarum meretricum victi amoribus intempeſtiva garrulitate majeſtatem ſecretorum profanarunt, eoque inter alia iram in ſe accenderunt Numinis *h*). Quis crederet moroſos Philoſophos inter carbones furnoſque Laboratoriorum maxima ætatis parte occluſos, in amore

g) *Φάσκουσιν αἱ ἱεραὶ γραφαὶ, ἤ τοι βίβλοι, ὦ γύναι, ὅτι ἐςί τι δαιμόνων γένος, ὁ χρῆται γυναιξίν. Ἐμνημόνευσε καὶ Ἑρμῆς ἐν τοῖς Φυσικοῖς, καὶ σχεδὸν ἅπας λόγος φανερὸς καὶ ἀπόκρυφος τοῦτο ἐμνημόνευσεν. Τοῦτο οὖν ἔφασαν αἱ ἀρχαίαι καὶ θείαι γραφαὶ, ὅτι Ἄγγελοι ἐπεθύμησαν τῶν γυναικῶν, καὶ κατελθόντες ἐδίδαξαν αὐτὰς πάντα τὰ τῆς Φύσεως ἔργα, ὧν χάριν προσκρούσαντες ἔξω τοῦ οὐρανοῦ ἔμειναν, ὅτι πάντα τὰ πονηρὰ καὶ μηδὲν ὠφελοῦντα τὴν ψυχὴν ἐδίδαξαν τοὺς ἀνθρώπους. Ἐξ αὐτῶν φάσκουσιν αἱ αὐταὶ γραφαὶ, καὶ τοὺς γίγαντας γεγενῆσθαι· ἐςὶν οὖν αὐτῶν ἡ πρώτη παράδοσις χῆμα περὶ τούτων τεχνῶν· ἐκάλεσαν δὲ ταύτην τὴν βίβλον χημᾶ· ἔνθεν καὶ ἡ τέχνη χημία καλεῖται.* Conf. SCALIGER in notis ad EUSEBII chronicon.

h) Diſſ. de ortu et progreſſu Chemiæ.

re ſcientiæ ſuum ortum ſerio quærere? Aſt non heic ſubſtiterunt. In ſuis ſcriptis fere ubique ad amatoria alludunt, Regis Philoſophici memorantes nuptias, Rete Vulcani, aliaſque ejusdem farinæ locutiones, ſenſu, quem urgent, explicandas myſtico. Ubi illicitos Veneris Martiſque amores operoſe deſcribit HOMERUS, mox arcanum quoddam Chemicum, cupri videlicet ferrique amalgamationem, vivis delineatam coloribus, artis myſtæ detegunt. Auri confectionem, quam magnum opus vocant, ubi ſignificare volunt, de fracta, quod mirandum, inter conjuges caritate loquuntur, in conjugali fide forſan potius vere magnum reperturi.

SED hiſce diutius non eſt inhærendum. Dolendum ſane ingenuarum artium cultores interdum æque ac ignorantiſſimum vulgus, in ludicris, quas deinceps adorant, opinionibus, ſibi placere, proque his, tamquam pro aris ac focis, dimicare, argumenta ubique & quærentes & invenientes. Scilicet hæc eſt præjudicatarum opinionum vis & pertinacia, ut qui abripi ſe illis patiuntur, ſuorum non numquam ipſi errorum ſibi conſcii hos defendant, quo tamen veritatum inveſtigatori nihil indignius, deterius nihil: qui enim ſincere eam quærit, cum HORATIO ſemper petit:

Si quid noviſti rectius iſtis
Candidus imperti.

 CETE-

Ceterum quidquid certi de primordiis Chemiæ dici poteſt, eo fere redit, vt varias ab eadem dependentes artes vetuſtiſſimæ eſſe originis adfirmemus. Divina enim ſcripta octavum ab Adamo hominem, Tubalcainum, ferri cuprique fabrum & malleatorem vocant *i*). Eumdemque idololatræ Vulcani nomine coluiſſe videntur. Hujus vero peritiæ nulla jam exſtant documenta, & vero eſt ſimillimum eadem fuiſſe valde rudia. Chemici ſaltem titulus, quo a multis decoratur, eodem jure cuicumque fabro vel fuſori tribueretur. Contendunt quidem nonnulli ferri æriſque metalla fingi formarique nequiviſſe, niſi ratio antea fuerit cognita, minerarum inveſtigandi naturas, coquendi, purgandi, ſegregandi.

Sed, ſi nativa in vicinia Paradiſi occurrerunt, tantis ambagibus minime opus fuit. Aurum mox ab initio mundi memoratur *k*), & tempore Abrahami determinatis argenti ponderibus aliæ res dudum erant venales *l*). Horum metallorum olim immenſam fuiſſe in Oriente copiam vetuſtiſſima luculenter evincunt monumenta, quæ curioſus Tubalcainus forte malleata extendi & in igne *) liquefieri obſervavit;

i) Gen. IV. 22.
k) Gen. II. 11, 12.
l) Gen. XXIII. 16.
*) Fuit omnino tempus quo carerent igne homines. Quae ſit eius natura, quantaque tum in calefaciendis tum in deſtruendis corporibus efficacia, montium

vavit; has dein proprietates eum in aliis quæsivisse corporibus & tam in ferro, quam cupro nativis

tium flammivomorum spectaculo et incendiorum quae fulmen coelo delapsum concitaverat exemplo didicisse videntur. Facile autem intelligitur, homines ab initio studiose et sollicite ignem conservasse, eique alendo tanto maiorem adhibuisse curam, quanto magis eius utilitatem sensim perspicerent. Hinc factum est procul dubio, ut ignem nutriendi munus, viris illustribus et de republica bene meritis, praemii loco demandaretur. Adhibita etiam fuit religionis auctoritas, et ignis perpetui vel Dei nomine culti, vel Diis consecrati superstitiosa reverentia; donec paullatim innotesceret ignem pro lubitu excitandi artificium, quod tamen primis temporibus pauci tantum novisse et inter arcana habuisse videntur. Legimus Abelum Deo obtulisse victimam, quam, nisi alio modo sacra fecerit, igne combustam fuisse necesse est.

Metallorum etiam excoctionem casu inventam fuisse non dubito. — Cæterum tantum abest, ut toti generi humano ignis innotuerit, ut in Africa, teste Plinio, ante Ptolemaeum Lathurum, Aegypti regem, multi adhuc fuerint populi, quibus ignium usus plane ignotus esset. Novimus etiam ante hos trecentos annos incolas insularum inter Asiam et Americam in eadem ignorantia versatos esse.

Quod lapides sibi invicem allisi, ignis scintillas præbeant, non difficulter, puto, observari poterat. Promethei autem artificium poetarum sermonibus celebratissimum nullum aliud fuisse videtur, nisi quod ignem e lapidibus sic prolicitum, excipere et alere primus ostenderit. Huc redit etiam Plinii narratio. *Ignem e silice*, ait, *monstravit Pyrodes, Cilicis filius, eundem asservare in ferula, Prometheus.* L. VII. c. 57. et alio loco: *Ignem ferulis optime servari notum est, easque in Aegypto praecellere.* L. XIII. c. 22.

Vulgaris est opinio, Aristophanem primum fuisse, qui vitrorum ardentium mentionem fecerit. Sed, si

nativis reperiisse verisimile est. Ferrum Sibericum a Do: PALLAS haud ita pridem investigatum,

si genuina sunt, quae Orpheo tribuuntur, carmina, manifesto apparet, hunc poetarum principem, Aristophane multis seculis antiquiorem, solaris ignis, crystallo excepti efficaciam sequentibus versiculis descripsisse:

Crystallum splendentem ac pellucidam accipe manibus,
Lapidem, radium lucidi divini splendoris
Quo in aethere maxime delectatur deorum immortalium cor.
Quem si in manibus gestans ad fanum accesseris,
Nullus Deorum vota tua renuet.
Audi igitur, ut discas vires splendentis lapidis;
Quod si placet absque vivaci igne flammas excitare,
Iubes aridas eum super faces deponere.
Tum vero ille, sole ab opposita parte irradiante,
Statim supra faces exiguum radium explicabit,
Qui, quam primum siccam et pinguem attigerit materiem,
Fumum, deinde ignem exiguum, denique vero flammam magnam
Excitabit: quem dicunt esse antiqui matris sacrum ignem.
Non alia magis flamma spero ego
Immortalibus tam grata sacrificia urere.
Adde praeterea et hoc miraculum crystalli:
Quod ille, qui flammae auctor est, quam primum
Ex igne extraxeris, subito refrigeratus palpari potest,
Et renibus appositus, dolorem leniet.

Plutarchus in Numa sacrum Vestae ignem speculis ardentibus accensum fuisse testatur.

De igne qui terendo excitatur, Plinius exponit L. XVI. c. 40. *Calidae* (*arbores*) ait; *morus*, *laurus*, *hedera*, *&* *omnes*, *e quibus igniaria fiunt.* *Ex-*

gatum, & frigidum, & modice calefactum, malleo obedit. Hodie quidem tale ferrum eſt rariſſimum, ſed nihil impedit, quo minus prima noſtri planetæ infantia uberius eſſe potuerit, poſtea labentibus ſæculis in ochram corroſum. Pauca Sacri textus verba nihil certi præbent de modo, qui igitur conjecturis ægre ſtabiliri poteſt, quum etiam maxime probabiles lubricas fateri oporteat.

SACRÆ quoque pandectæ NOACHUM, Idololatrarum forte Bacchum, ex uvis vinum confeciſſe *m*), itemque turri Babylonicæ extruendæ lateres coctas fuiſſe memorant *n*). Et hæc fere ſola ſunt Chemicarum artium veſtigiæ uſque ad tempora cataclyſmum proxime ſequentia *o*).

§. III.

Chemiæ veſtigia in Ægypto.

UT ordine progrediamur, primum fauſta & iniqua

Exploratorum hoc uſus in caſtris paſtorumque reperit, quoniam ad excudendum ignem non ſemper lapidis occaſio eſt. Teritur ergo lignum ligno, ignemque concipit attritu, excipiente materie aridi fomitis, fungi vel foliorum facillimo conceptu. Sed nil hedera praeſtantius, quae teratur, lauro, quae terat. Probatur & vitis ſilveſtris, alia quam labruſca et ipſa hederæ modo arborem ſcandens. —

Simili modo in Arabia multiſque Americæ inſulis ignis mutuo lignorum attritu excitatur.

m) Gen. IX. 20, 21.

n) Gen. XI. 3.

o) BEROSUS annianus NOACHUM multa naturæ arcana adnotaſſe narrat, quæ ſacerdotibus tantum concredita fuerunt. De ejus e columnis SETHI hauſta ſcientia egit JOSEPHUS. Antiq. libr. I. c. 3.

iniqua fata Philoſophiæ naturalis generatim adumbrabimus, dein artes chemicas conſideraturi, tum auctores ſpagyrica ſcientia celebres, tandemque præcipua theoriæ capita.

A) Ægyptum a CHAMI filio MIZRAIM fuiſſe occupatam, neminem fugit, immo vetuſtiſſimis temporibus, ut narrat PLUTARCHUS, dicta fuit Chemia *p*), forte a CHAMO, filio NOACHI *q*); ſaepius terra Mizraimi Gen. XIII, 10; XLI, 41; XLV, 18.

SI, quæ temporum injuriæ reſtiterunt, veterum ſcripta conſulimus, multam fieri mentionem magni cujusdam viri invenimus, quem Ægyptii THOYTH, Phoenices TAAUT, Græci Ἑρμῆν & Romani MERCURIUM vocarunt, cui litterarum, nec non plerarumque & ſcientiarum & artium inventionem tribuerunt. Teſte DIODORO SICULO, hic apud OSIRIDEM, Ægypti Regem, maxime ante omnes honore fuit, eximia ingenii perſpicacitate, in excogitandis iis, quæ vitæ communi eſſent utilia. Rex, ſubditis agricultura, aliisque artibus imbutis, exteras petiit regiones, ut earum incolas inſtrueret & feritate naturali exueret. Conjugi, quæ ISIS vocabatur, interea imperii habenas ceſſit, & HERMETEM Conſiliarium dedit *r*). Hic Columnis, vel, ut aliis placet, Syringicorum antrorum parietibus, ſcientias, quæ ante diluviales

p) De Iſide & Oſiride, c. 5.
q) Pſ. LXXVIII. 51; CV. 23, 27; CVI. 22.
r) Bibl. Hiſt. L. I.

les undas viguerunt, inſculpſiſſe fertur. DIODORUS præterea duas memorat columnas in urbe Nyſa, quarum altera OSIRIDI dicata teſtabatur, eum fuiſſe filium CRONI, Deorum minimi natu, mundi regiones victricibus armis peragraſſe & beneficiis cumulaſſe, altera vero inſcriptionem monſtravit hujus ſenſus: ISIS *ſum, Regina, Soror & Uxor* OSIRIDIS, *per* THOYTHUM *doctrinis inſtructa, quæ homines agriculturam docuit, quæ Regem* HORUM *genuit, quæ in Canicula fulget, quæ Bubaſtum exſtrui curavit: vale Aegyptus, ubi educata fui.*

Alium HERMETEM monumenta loquuntur, qui, ſi fides habenda AELIANO *s*), SESOSTRI regnante vixit, ſapientiæ laude ſtupendus vir *Triſmegiſtos* nominatus. MANETHOS, ſummus idolorum Sacerdos Heliopolitanus, Regi ſuo PTOLEMÆO Philadelpho narrat, ab illo, poſt cataclyſmum in græcam verſa fuiſſe, hieroglyphicis notis iterum in libros translata & in adytis templorum repoſita, quæ in columnis ſacra ſive ægyptia lingva ſcripſerat HERMES primus *t*).

Urgent

s) Var. Hiſt. L. XII. c. 4.

t) In libro I. Chronici EUSEBII MANETHOS dicitur χρηματίσας ἐκ τῶν ἐν τῇ Σηριαδικῇ γῇ κειμένων ςηλῶν, ἱερᾷ Φησὶ διαλέκτῳ καὶ ἱερογραφικοῖς γράμμασι κεχαρακτηρισμένων, ὑπὸ Θωὺθ τȣ͂ πρώτȣ Ἑρμȣ͂, καὶ ἑρμηνευθεισῶν μετὰ τὸν κατακλυσμὸν ἐκ τῆς ἱερᾶς διαλέκτȣ εἰς τὴν ἑλληνίδα φωνὴν γράμμασιν ἱερογλυφικοῖς, καὶ ὑποτεθεισῶν ἐν βίβλοις ὑπὸ τȣ͂ Ἀγαθοδαίμονος τȣ͂ δευτέρȣ Ἑρμȣ͂, πατρὸς δὲ τȣ͂ Τὰτ, ἐν τοῖς ἀδύτοις τῶν ἱερῶν Ἀιγυπτίων.

Urgent nonnulli per errorem excerpentis vel deſcribentis, εἰς τὴν ἑλληνίδα φωνὴν irrepſiſſe, loco ἑλληνιστὶ, quod ſcriptionem more græco, dextrorſum, indicat, vel forte rectius, loco εἰς τὴν ἄλλην ἔνδα φωνὴν, vel etiam εἰς τὴν ἄλλην διάφωνον, nempe διάλεκτον u), quum Græca lingva nondum ſatis nota fuerit, non tamen impoſſibile putetur, nam dudum Græciam ſubjugaverat & pater, & avus SESOSTRIS.

EIDEM Regi annis 280 ante natum Chriſtum MANETHOS opus ſuum, Βίβλον Σώθεως, tribus exceptum voluminibus inſcripſit, quo omnem Ægyptiorum hiſtoriam ſcientiaſque complexus eſt, e columnis in terra Seriadica poſitis vel ſacris libris hauſtam. Hujus operis jam non niſi laciniæ reſtant x), ſed ex illo JULIUS AFRICANUS, ex AFRICANO excerpſit EVSEBIUS Pamphilus, & ex EVSEBIO SYNCELLUS: MANETHONIS φυσικῶν ἐπιτομῆ uſum fuiſſe DIOGENEM LAERTIUM ex ejus proëmio patet. Signa hieroglyphica, quibus uſi ſunt Ægyptii, conſtabant ſimulacris corporum naturalium, tam integrorum, quam mutilatorum, nec non figuris mathematicis. Hæ illæ forſan litteræ fuerunt, quæ HERMETI tribuuntur, potius res, quam ſonos deſignantes: vero ſaltem perquam ſimile videtur, has rudiores antiquiores eſſe, & mox vide-

u) BAUMGARTEN in Erl. der Alten Geſch. tom. I, p. II, 407. *Terra Seriadica* ibidem terram ſolis vel Heliopolitanam, vi ſignificationis in lingua coptica, indicare aſſeritur.

x) Apud SYNCELLUM in Chronogr.

videbimus magis artificiosas serioribus inventis adnumerari. Quidquid sit, scriptura, quam invenisse perhibetur HERMES, quamvis adhuc rudis & imperfecta, efficax fuit instrumentum, quandoquidem eousque non nisi institutione, quæ verbis coram fit, propagabantur scientiæ, haud aliter ac vulgares omni ævo artes, dein vero plurium observationes facilius colligi scriptionis ope, comparari & in ordinem redigi potuerunt, primaque disciplinarum firma sterni fundamenta.

HERMETEM utrumque cum URSINO & CONRINGIO fictum credere, vetant plura testimonia. Quamvis figmentis cumulaverint heroum res gestas veteres, non tamen ideo ipsas personas uti phantomata respicere licet. De omni veritate historica actum foret, si e dissensu monumentorum, qua modos, res ipsas negare liceret. Ceterum quinam illi fuerint, jam ægre definitur. Haud pauci cum J. C. KRIEGSMANNO, in primo CANAANUM, CHAMI filium, reperiunt *y*). Alii HENOCHUM cum KIRCHERO, MOSEN cum HUETIO, vel MIZRAIMI (Misoris) filium cum PHILONE *z*), immo recentissimorum nonnulli ABRAHAMUM substituunt *a*), qui testi-

y) De Tabula Smaragdina.

z) PHILO BIBLIUS ex SANCHUNIATONE adfert, quod MISOR TAAUTUM habuerit filium, primorum in scribendo elementorum inventorem, Aegyptiis THOYTH dictum.

a) KOCHS Pharos der Chron.

teſtibus JOSEPHO *b*), EUPOLEMO & ARTAPANO *c*), numerorum & ſiderum ſcientiam Ægyptiis, harum adhuc rudibus, communicavit, ibidem per 20 annos commoratus.

SCILICET nepotes SETHI ſcientes ADAMUM prædixiſſe univerſalem rerum interitum, unum diluvio, incendio alterum, factis duabus columnis ſua inſcripſerunt inventa, ne periret eorum cognitio. Lapideam in ſuum tempus duraſſe in terra Syria aliorum fide narrat JOSEPHUS, qui MANETHONIS ſupra allatam narrationem de HERMETE ad SETHUM applicaſſe haud immerito creditur. SANCHUNIATON HERMETEM Phoenicium dicit, quod ſententiæ de ABRAHAMO non repugnat.

Aterum HERMETEM, in JOSEPHO JACOBI filio inveniunt quidam recentiorum *d*), vetuſta namque monumenta FAUNUM (HERMETEM), inſidiis fratrum ereptum ad Chami poſteros perveniſſe indicant, apud quos magno habitus fuit honore, veſtibus indutus aureis & inſtar Dei celebratus, quum futura potuerit prædicere *e*).

ERATOSTHENI, qui ſub PTOLEMÆI III, e libris ſacris genuinis ſeriem Regum Thebaicorum ſingulari ſtudio eruebat, primus eſt MENES, forte MIZRAIM CHAMI filius, & alias OSIRIS vocatus.

b) Ant. L. I, c. 2.

c) EUSEBII Præp. ev. IX. c. 17, 18.

d) F. J. V. SCHRÖDERS Bibl. für die höhere Naturwiſſ. t. I.

e) CEDRENI Hiſt. & Chr. Alex. Conf. Gen. XXXIX - XLI.

catus. Dein ſequuntur fratres ATHOTIS I & II, quorum poſterior MANETHONIS TOSORTHRUS, litterarum variarumque artium inventis inclytus. Heic HERMETEM I, ni fallor, reperimus. Ordine trigeſimus quintus, SIPHOAS vel MEMNON, expreſſis verbis HERMETIS cognomine inſignitus narratur. Hic HERODOTO & DIODORO PROTEUS audit, MANETHONI AMENEPHTHES & forte HOMERO AGAMEMNON, potentia non minus, quam artificiorum miraculis ſtupendus. Nonne igitur HERMES II? Plura diverſaque nomina magnam pariunt in Hiſtoria Ægyptia confuſionem & difficultatem, immo quivis Rex, myſteriis initiatus ſacerdotum, novum recipiebat cognomen.

CETERUM a CICERONE SESOSTRIS, MERCURII cognomine ob ſapientiam decoratur, & a nonnullis idem ac CADMUS creditur, qui litteras ab Hebræis acceptas primus Ægyptios, Phœnicios & Græcos docuit. Si ita ſe res habet, uti C. W. BEYER magno argumentorum apparatu demonſtrare conatur, haud difficulter perſpicitur, litteras HERMETI I tributas vix niſi res indicaſſe, adeoque ſecundus ejusdem adnotata ſignis ſonorum, quæ hodie proprie litteræ appellantur, propoſuiſſe videtur.

UT pateat, quomodo hæc ſingula cohæreant, e tabula BEYERI Chronologica ſequentia momenta addere liceat. Diluvium ponit anno ante Chriſtum natum 2289; CHAMI in Ægyptum adventum & initium regiminis Deorum 2188;

ABRAHAMI adventum 1922; CHAMI mortem, finem regiminis Deorum & MENEM Regem 1857; THOYTHUM II. regem 1736; JOSEPHI adventum 1729; SESOSTRIN Regem 987 & SIPHOAM 889 *f*). Sed hiſce diutius inhærere non juvat, quæ vix, ac ne vix quidem, in tanta monumentorum penuria, ad liquidum perduci poſſunt.

HI HERMETES, quicumque demum fuerint, homines ſui ævi doctrina & ſagacitate multum ſuperaſſe videntur, quibus Ægyptii initia debent ſuæ, longe lateque decantatæ ſapientiæ, immo omnium ſapientiſſimos Ægyptios dicit HERODOTUS. Notitias præcipuas ſervabant Sacerdotes, quorum DIODORI ævo tria erant collegia, Heliopolitanum, Memphiticum & Thebaicum. Heic ſcientiæ florebant diverſæ, a diverſis membris cultæ *g*), ſed ſollicite easdem occultarunt, nec ad ſublimiores admiſſi fuerunt, niſi optime explorati Hierophantae, & Reges, qui etiam interdum e Sacerdotali ordine eligebantur *h*). Arcana ſua ad multos manare nolebant, & poena adficiebatur, qui in vulgus ea prodiderat. Litteræ, quæ Sacræ vocabantur, iis ſolis cognitæ erant, a parentibus privatim acceptæ *i*). Populum fabulis paſcebant, ſed

ipſi

f) BAUMGARTEN l. c. Catalogum ERATOSTHENIS ſervavit SYNCELLUS.

g) L. IV,

h) PLUTARCHUS de Iſide.

i) CLEMENS ALEX. Str. L. I.

ipsi sub nominibus Deorum philosophabantur *k*). Jam, num hæc mysteria corporum intimam naturam spectaverint, disquiratur oportet.

Eorum de rebus Divinis dogmata præcipua ænigmatibus & symbolis allegoricis fuisse involuta, dubio caret, ast, quod singula initio qualitatibus physicis, ex ipsa Philosophiæ naturalis medulla haustis, ortum debeant, non ideo sequitur, quamvis forte postea sensim prævaluerint res altioris indaginis, minus in sensus cadentes. Atlanticæ miramur auctorem, cujus uberum ingenium insulam Platonis stupendo eruditionis apparatu in septemtrionem transtulit, sed haud minus moliuntur opus, qui Ægyptiorum Græcorumque mythologicas fabulas, non nisi summum magisterium, auri nempe argentique confectionem, sensu mystico respicere autumant. Certe, qui hæc perlegit tentamina, miro plurium momentorum, etiam minimorum, consensu obstupescet *l*). Limites nobis præscripti heic rigorosum examen non permittunt.

Plinius obeliscos ægyptios, in circo magno & campo Martio statutos, memorans addit: *Inscripti ambo rerum naturæ interpretationem Ægyptiorum Philosophia continent.* Nonnulli

 loco

k) Origenes contra Celsum L. 1.

l) Conf. Borrichii varia scripta: Tollii coelum chemicum et sapientia insaniens, nec non instar omnium D. Pernety, qui nuper in libro, qui inscribitur: Fables Egyptiennes, & grecques devoilées. dedita opera hanc materiem tractavit.

loco *Philoſophia* legunt *opera Philoſophiæ.* Quæcunque approbetur lectio, ſenſus fere idem elicitur, qui ex eius ſententia ſignis hieroglyphicis naturalem in illis proponi Philoſophiam innuit *m*).

PLURA in ſequentibus occurrunt teſtimonia, quibus conſtat, receptam fuiſſe opinionem de dogmatibus phyſicis per ſymbola illa expreſſis. Quum peregrinorum nemo eadem legere & certo explicare potuerit, vix amplius concludere licet. Præeunte tamen JULIO FIRMICO MATERNO *n*), ſæculi IV. ſcriptore, plures etiamnum contendunt, artem ſacerdotalem vel Diſciplinam Sacram & Divinam, ut vocabatur, præcipue *Magiæ & Alchemiæ* ſcientiis conſtitiſſe *o*). Per Magiam heic non intelligunt Dæmoniacam illam & illicitam, quam etiam temporibus MOSIS viguiſſe notum eſt *p*), ſed naturalem, quæ qualitatibus corporum particularibus miracula efficit, quarumque operandi modi maxime occulti Sympathiæ vel Antipathiæ nominibus vulgo inſigniri ſolent. Hinc Medicinam Magicam, hermeticam vel philoſophicam ab empirica, ſolis obſervationibus innixam, diſtinguunt, prior namque ſimul cauſas morborum notitiamque corporum & medicamentorum ſublimiorem in ſubſidium vocat,

quam

m) L. XXXVI. 9.
n) Math. L. III. c. 15. conf. Præf. libr. II, III, IV & V.
o) SCHRÖDER. l. c.
p) Ex. VII & VIII.

quam ISOCRATES extollit, Ægyptiis in omnibus artibus principatum tribuens *q*). Eorum peritiam plures auctores magnopere laudant *r*), fateri tamen oportet, quod multa eorum remedia vanas sapiant præstigias. Ita Rex NECHEPSUS, 630 circiter annis ante orbem redemtum, jaspide viridi in formum draconis radiati exsculpto & externe ad pylorum applicato, ventriculum roborari scripsit, teste GALENO. Nonne heiç vestigia *Amuletorum & Talismannorum?*

HÆC Ægyptiorum sapientia sub omnibus regiminis vicissitudinibus, sub Regibus ægyptiis, sub jugo Persarum, Babyloniorum, Græcorum & Romanorum, quamvis non æqualiter floruerit, sarta tamen tectaque mansit usque ad devastationem Alexandriæ per Arabes. PTOLEMÆUS SOTER, Bibliothecam collegerat in Bruchio, quæ cura successoris, PHILADELPHI, 100000 volumina continebat & sensim ad 400000 augebatur, quibus adeo oppleta fuit, ut novum atrium in Serapeo instruere necessarium esset, quotidie advenientibus capiendis idoneum. Hæc filia intra paucos annos numerum 300,000 voluminum attingebat. Prior collectio in Bruchio in bello cum JULIO CÆSARE fortuito casu in cineres redigebatur, Serapica vero continue increscebat, &, capta anno 642

q) In laudibus Busir. Conf. CELSUS L. XXVI. c. 2, 3, 4. & APULEJUS in Apol.
r) DIODORUS; PLINIUS.

ALEXANDRIA, ultra 700000 volumina in ſinu fovebat. A duce AMRI EBNOL-AS JOHANNES PHILOPONUS Philoſophus hujus Bibliothecæ partem ſibi expetiit, ſed ille precibus ejus annuere minime auſus eſt, veniam tamen OMARI, Califi ſecundi, quærebat, qui his ſcriptis parcendum eſſe negabat, quippe quæ inutilia eſſent, ſi eorum dogmata Alcorano congruerent, noxia vero, ſi ab illo diſſentirent *s*). Hoc fulmine periit, in irreparabile damnum, priſtini orbis cognitionum maximus theſaurus, nam per ſex menſes & ultra codices hi manuſcripti adhibiti fuerunt ad calefacienda balnea, quorum in hac urbe erant 4000.

CAMBYSES quidem libros ſacros abſtulit, ſed aut nonnullos occultarunt, aut dein recuperarunt, aut e monumentis iterum novos compoſuerunt Sacerdotes, nam & HERODOTUS, & DIODORUS, & ERATOSTHENES plures viderunt, ultimuſque genuinos a falſis diſtinxit. Fieri tamen poteſt, quod hiſtorici minus fuerint quæſiti, & alio quoque modo ſcripti videntur, quum eosdem legere potuerit ERATOSTHENES.

INGENUE fateamur oportet, quæ jam attulimus teſtimonia, extra dubitationis aleam non eſſe poſita, præſertim quæ de remotiſſimis agunt temporibus. Si enim perpendamus nonnulla agere de rebus, quæ XV vel XX ſæculis ſcriptorum ætatem præceſſerunt, & ab exteris eſſe

s) ABULPHARAGII Hiſt. Dynaſt.

esse consignata: si consideremus horum temporum scribendi docendique rationem ænigmaticam: si denique scripturæ incommoda, narrationum vicissitudines, & codicum, qui exstare potuerunt, manuscriptorum vitia mutationesque ponderemus, scrupuli incidunt bene multi. Nonnulli unius tantum MERCURII mentionem faciunt, alii binos habent, ABULPHARAGIUS tres, LACTANTIUS quatuor & CICERO quinque in scenam producit. Si igitur ne quidem de numero conveniunt, quomodo cujusvis tempus & merita erunt certo definienda? Jam itaque ad Ægyptiorum artificia, quæ forte uberiorem lucem spargent.

D) DIODORUS SICULUS, qui Ægyptum viderat, JULIO & OCTAVIO Augustis, ideoque dum artes in Romano orbe præsertim florebant, nihilo minus ingenuus fatetur, eas apud Ægyptios admodum fuisse excultas, & ad summum perductas. Ovis non incubant aves, dicit, sed ipsi ingenio & naturali arte ex ouis præter ceterorum consvetudinem educunt fœtus, cetera *t*). Sed heic eas tantum examinemus artes, quæ in Ægypto viguerunt, & chemicis innituntur cognitionibus. De his minus forte suspecta sunt testimonia, immo varia in hunc usque diem eis occurrunt, qui in illa regione peregrinantur.

EORUM *Pharmacia* tota fere expressionibus, infusis, coctionibus & misturis constitisse vide-

 tur.

t) Libr. II.

tur. Cyperum Papyrum in cinerem combussisse & causticorum loco usos, DIOSCORIDES & PLINIUS narrant *u*). Cypheos compositionem ex myrrha, cinnamomo, terebinthina, spica, Cypero, Junipero & Bdellio confectam, Sacerdotibus Ægyptiis adscribit GALENUS *x*), cujus quidem illi suffimento, ut Diis accepto, utebantur, sed admistum quoque hoc Pharmacum antidotis & vtile suspiriosis fuisse discimus e DIOSCORIDE *y*). Compositionem Hermonis Sacri Scribæ, quæ etiam ISIS vocabatur, GALENUS ex adytis templi Vulcani profectam asserit *z*). Hæc præter terebinthinam, squamam æris rubri, æruginem rasam, salem ammoniacum, alumen ustum, aliaque recipiebat. Varia habuerunt emplastra, quæ lithargyrium, aes ustum, diphryges, misy, sory, spuma argenti, aliaque metallica ingrediebantur, ante HIPPOCRATIS tempora nota. Hæc aliaque testimonia, sublimiorem licet non sapiant Pharmaciam, tamen vestigia artis haud spernenda produnt.

Lithurgicas floruisse *artes*, luculenter monstrant stupendæ molis e lapidibus quadratis Pyramides, quæ inter mundi miracula fuerunt relatæ, & huc usque edacis temporis elu-

u) H. N. XXVI: II.
x) De Ant. L. II, c. II.
y) Lib. I, c. 24.
z) Comp. med. L. V. c. I.

eluſerunt vim, tot marmora, ſtatuæ, obeliſci, delubra, quibus plenus Herodotus, Diodorus, Strabo, Plinius et Marcellinus, plena hodieque urbs Roma. Potiſſimam antiquiſſimamque palæſtram λιθεργῶν, Panopolin fuiſſe veriſimile videtur. Ejus mentionem facit Strabo *a*), & eam ſine dubio frequentarunt Graeci Statuarii illuſtres. Vetuſtiſſimis quoque temporibus *lateres coxerunt b*), *Alabaſtriten ad vaſa unguentaria cavarunt c*) & e granite, Pyrrhopoecilo veterum, medicis uſibus *mortaria* confecerunt *d*). Fuerunt tamen & alia mortaria e marmore nigro *e*).

Circa Memphim *ſalem communem* lacu extractum fuiſſe indicat Plinius *f*), *nitrum* autem ad Naucratim & Memphim. Ultra Momemphim duas quoque nitri fodinas commemorat Strabo. Nitrum Ægyptiacum, narrante Plinio *g*), fuſcum lapidoſumque fuit, factum eodem pene modo quo ſal, niſi quod Salinis mare, nitrariis autem Nilum infuderint: excedente Nilo ſiccabantur, decedente madebant ſucco nitri 40 diebus continuis: ſi imbres adfuerant, minus de flumine

a) Geogr. XVII.
b) Ex. V: 5.
c) Plinius L. XXXVI, c. 8.
d) Dioscorides L. V. c. 102.
e) Plinius XXXVI: 17; Strabo L. XVII.
f) L. XXXI. c. 7. Quæ in eodem capite de flore Salis dicit, flores ſalis ammoniaci innuere videntur.
g) L. XXXI. c. 10.

mine addebant, ſtatimque ut denſari eſt coeptum, rapiebatur, ne reſolveretur in nitrariis: ſic quoque olei natura intervenit, ad ſcabiem animalium utilis: ipſum conditum in acervis durat: in nitro optimum, quod tenuiſſimum, & ideo ſpuma melior, ad inficiendas tamen purpuras tincturasque omnes ſordidum utile: Memphiticum deterius lapideſcit, unde multi tumuli ſaxei, ex quibus vaſa fecerunt, nec non frequenter liquatum cum Sulphure, coquentes in carbonibus: aphronitrum Ægyptium in vaſis picatis adferebatur, ne liqueſceret: adulterabatur nitrum calce, quod deprehendebatur guſtu: ſincerum facile reſolvebatur, adulteratum pungebat: calce adſperſum reddebat odorem vehementem: urebatur in teſta opertum ne exultaret, alias igne non exſiliens: calceamenta conſumebat: cetera, quibus conſtare videtur, quod eorum nitrum fuerit alkali minerale, qua partem cauſticum, & alkali volatili nitrato contaminatum *). *Alumen Ægyptium*

*) BOYLE a legato regis Britanniae in aula Conſtantinopolitana dono, accepit fruſtum nitri ex Nilo, quod ſalis tartari modo humorem ex aere avide ſorbebat, & cum aceto vel ſalis acido miſtum vehementer effervescebat. Vid. *de producib. chem. princ.* ſect. 3. Sal ex Nili aqua excoctum, ſi cum calce viva teratur, urinoſum odorem ſpargere, BARKHUSEN narrat *acroam.* 134. Eidem ſali tribuendum eſſe videtur, quod de Nili aqua legitur apud PROSPERUM ALPINUM in *Hiſt. Aeg.* eam nempe ſapore

ptium laudat PLINIUS *h*), & DINON apud ATHENÆUM *ſalem ammoniacum* in Perſiam ex Ægypto miſſum fuiſſe autumat *i*).

OLEA praeparaverunt e carnoſiſſimis olivis, Raphano, Gramine, Seſamo, Urtica, ceteris *k*). Et *Mumiæ*, quae huc usque integræ inveniuntur, conſummatiſſima pollincturæ præbent ſpecimina. Æthiopes olim *cadavera vitro circumfudiſſe* memorant HERODOTUS *l*) & DIODORUS SICULUS *m*), quod de Succino explicandum urget GESNERUS *n*). Quod de *lampadibus inexſtingvibilibus* narratur, ſi non fabulis adnumerandum, teſte arabico auctore, filis amianthi et rivulis bituminis, quibus hæ regiones abundant, praeſtitum videtur.

LOCUM indicat DIODORUS, magnis abundantem *aurifodinis*, ubi aliquot myriades hominum, compedibus junctorum laborarunt, in Thebaide vero aurarias ærariasque officinas laudat *o*). Notatu perquam digna eſt deſcriptio & operationum, & mineræ in confiniis Arabiæ, quam remotiſſimis temporibus

pore ſalſo praeditam eſſe, alvum ducere, menſtrua denique et vrinas pellere.

h) L. XXXV. c. 15.

i) Dipnoſ. L. II. c. 29.

k) PLINIUS XV: 7; XIX: 5.

l) Thalia.

m) L. XV.

n) Act. Goetting. tom. II.

o) Lib. III.

bus a regibus inventam dicit. Nigrum solum albas habuit marmoris venas: minera urendo fragilis reddita diffringebatur, in minora frustula dividebatur, in molis pulverabatur, in plano inclinato lotione terrestre separabatur, tandem residuum additis plumbi, salis, stanni & furfuris determinatis dosibus, in crucibulis occlusis per 5 nychthemera igni expositum, obryzum præbuit aurum sine ullis scoriis. Videmus igitur heic varia artificia, quae etiamnum in subsidium vocantur.

ANUBIN *in argenteis vasis pinxerunt*, non cælarunt *p*), & memoriae prodit HELIODORUS CHARICLEÆ (filiæ prophetæ Ægyptii) ad pectus fuisse *serpentes aureos*, *colore cæruleos*, aurum enim arte denigrabatur, ut asperitatem & varietatem sqvamæ, nigrum fulvo mixtum, exhiberet *q*), unde patere videtur Encausticen metallicam iis temporibus non fuisse ignotam. Vitrum nigerrimi coloris, aliquando & translucidi, *obsidianum* dictum ad similitudinem ejus, quod invenit OBSIDIUS in Æthiopia, confecerunt *r*). Calices auro nobiliores, insigne artificium hyalurgicum produnt, de quibus ADRIANUS Imperator, Alexandriae degens, ita scribit SERVIANO consuli, *calices* tibi *Alassontes* versicolores transmisi, quos mihi Sacerdos templi obtulit, tibi &

p) PLINIUS L. XXXIII: 9.
q) Æth. L. III.
r) PLINIUS XXXVI: 26.

& Sorori meæ ſpecialiter dedicatos, quos tu velim feſtis diebus conviviis adhibeas *s*). His addantur, quae de *vitro ſmaragdos mentiente* apud eos exſtant teſtimonia. PLINIUS ſuo tempore in labyrintho ægyptiaco *Coloſſeum Serapin Smaragdinum*, IX cubitorum, ſuperſtitem memorat, & THEOPHRASTUS obeliſcum in delubro Jovis e IV Smaragdis, XL cubitorum longitudine, & latitudine in parte IV, in parte duorum *t*). Hæc ægyptios Smaragdos feliciter imitatos fuiſſe evincere videntur, nam tantæ molis nativi vix ac ne vix quidem reperiuntur. *Cyanus* ægyptia parabatur arte, teſte THEOPHRASTO, & in gloriam Regis cujusdam adſcribitur, qui eam primus tinxit *u*): num cobalto *)? Fiebat etiam, ut aſſerit PLINIUS,

s) E libro PHLEGONTIS.

t) H. N. XXXVI: 5.

u) De lapidibus 98.

*) Contendit Celeb. PAUW, Aegyptios ſmaltum adhibuiſſe, cujus notitiam Romanos etiam, ſi LEHMANNUM audiamus, habuiſſe vero ſimile eſt. Eandem ſententiam amplexi ſunt, FERBERUS, lapillorum coeruleorum argumento, qui paſſim inter veterum opera amuſſeata et pauimenta reperiuntur, et DELAVAL, qui ad imagunculas Aegyptiacas vitro coeruleo incruſtatas prouocat. Negat vero Ill. GMELIN Prof. Gotting. ea, quae PLINIUS de hac re ſcripſit, ad Cobaltum commode trahi poſſe: mavult calcem cupri cæruleam natiuam (ſ. caeruleum montanum) ſubintelligere. Caeterum vitra Aegyptiorum caerulea exiſtimat vel ſine igne tincta, vel certe, ſi ignem coloris gratia experta fuerint, alio potius metallo, quam cobalto, infecta fuiſſe. Experimentorum etiam fide haec ſententia nititur. Non procul

NIUS, totum *rubens vitrum* non translucens, hæmatinon appellatum, & *album*, & *murrhinum*,

procul a Monte Peligardo effoſſum eſt ante aliquot annos vetus pavimentum lapillis diverſicoloribus teſſellatum. Ex his caeruleos quosdam in aqua regia maceravit GMELINUS, adeptus hoc artificio ſolutionem, cui ferrum ineſſe manifeſtis apparebat indiciis, cum e contrario, cobalti ſolutio atramentum ſympatheticum praebitura fuiſſet. Cobalti autem plane nulla fit apud veteres auctores mentio; Cadmia enim, Plinio dicta, Zincum potius vel Arſenicum eſſe videtur. In Ægypto etiam, Arabia, Numidia & Æthiopia neminem hactenus cobaltum inveniſſe novi. Quod enim LEHMANNUS commemorat ex Atlante monte advectum & vitra cæruleo colore tingens, id forte alius cujusdam metalli minera fuit. In tota Italia, ſi Pedemontanam regionem excipias, nullus eſt Cobalti proventus. Pedemontanum autem poſt Romanorum tempora inuentum fuiſſe videtur; quod ex ipſa patet hominum in regionibus illis ignorantia, qui, cum ſmalti parandi artificium neſciant, cobaltum ſuum rudiori modo exuſtum Norimbergenſibus vendunt. Cyprus inſula venis æris olim celebris fuit, Cobalto autem plane caruit, in Rhætia autem, Gallia et Hiſpania recentioribus primum ſeculis cobaltum effodi cœpit. Nota res eſt, Chinenſes, Iaponenſes & Indos vaſa ſua porcellanea cæruleo pigmento obducere iſtamque artem jam olim excoluiſſe: ſed lapidem Lazuli forte adhibent, quem boreales Chinenſis regni provinciæ ſat magna copia paſſim gignunt. DELAVAL ex ferro peculiari quadam arte paravit vitrum cæruleum, quo ad vitrum album et pellucidum addito, varia colorum temperamenta obtinuit, non omnia tamen, quae in veterum monimentis deprehenduntur. Ferro autem nulla telluris regio caret, ejusque uſum non potuerunt ignorare, qui Porcellanae opificium callebant. Ægyptii norant hæmatiten lapidem et rubricam fabrilem, ex quibus hodienum in Numidia

ferrum

num, aut hyacinthos ſaphirosque imitatum & omnibus aliis coloribus *x*), immo gemmas veras a falſis ægre diſcerni adfirmat *y*).

Præter *vina* in Ægypto præparata, potum etiam ex hordeo confecerunt, odoris & ſaporis jucunditate vino non multum cedentem, quem *zythum* vocabant & ab Osiride inventum perhibebant *z*). Eorum *acetum* ut optimum extollitur a Chrysippo apud Athenæum, & tantæ fuit aſperitatis, ut maximum Cleopatræ unionem in tabem ſubito reſolveret *a*).

In *Chromaticis* egregia ediderunt ſpecimina. *Minium* nativum noverunt, quæque refert Plinius notatu ſunt digniſſima: *pingunt*, ait, *& veſtes in Ægypto, inter pauca mirabili genere, candida vela poſtquam attrivere, illinentes non coloribus, ſed colorem ſorbentibus medicamentis: hoc cum fecere, non apparet in velis; ſed in cortinam pigmenti ferventis merſa poſt momentum extrahuntur picta. Mirumque, cum ſit unus in cortina color, ex illo alius atque alius fit in veſte, acci-*

ferrum excoquitur. Igitur nec ignorare poterant ſcoriam illam caeruleam, quae ferro ex ejusmodi mineris excocto ſupernatat. — His fere argumentis Gmelinus veterum vitra cærulea non cobalto ſed ferro tincta eſſe contendit. Vid. *Götting. gel. Anz.* 1779. *St.* 42.

x) Libr. xxxvi: 26.

y) Libr. xxxvi: 12.

z) Diodorus Sic. Lib. 1, c, 20, 34.

a) Plinius ix: 35.

accipientis medicamenti qualitate mutatus, nec postea ablui potest b). Heic pictura panni bombycini haud obscure indicatur.

Allata testimonia sufficiant. Sint horum nonnulla minus adcurata, sint quædam justo etiam ampliora; interim tamen nihil impedit, quo minus ex iis concludamus, plurimas artes chemicas apud Ægyptios, si non inventas, saltem feliciter cultas fuisse. Immo, si fides habenda Zosimo, distillationes non ignoraverunt, varios enim hisce inservientes apparatus & describit, &, rudiore licet manu, depingit. De ortu picis ita habet Plinius: *Lignum* (tæda) *concisum furnis undique igni extra circumdato, fervet: primus sudor aquæ modo fluit canali: hoc in syria cedrum vocatur, cui tanta vis est, ut in Ægypto corpora hominum defunctorum eo perfusa serventur. Sequens liquor jam crassior picem fundit c).* Sed hoc etiam de destillatione per descensum explicari potest. Quomodo e pice *oleum* obtineatur *picinum*, alibi describit *d*), vellera nempe, dum coquitur, super halitum expanduntur et dein exprimuntur. En maxime rudem destillationem.

Num χρυσοποίησιν calluerint, vetustiora reticent monumenta. Sunt, qui immensis Ægyptiorum opibus divitiisque hoc innui con-

b) L. xxxv: 11.
c) L. xvi: 11.
d) L. L. xv: 7.

contendunt. Tot ingentes pyramides, obelisci, colossi, horti urbesque pensiles, sepulcra, labyrinthi, syringes subterranei, cetera vere herculea opera, quæ heic olim reperiebantur, et quorum adhuc pars restat, incredibiles postulaverunt sumptus.

Sesostris navem cedrinam, auro obductam: circulum aureum 365 cubitorum in fastigio sepulcri Osymanduæ eminentem; Osiridis ævo statuas, immo integra templa e solido auro memorat Diodorus Siculus, quamvis veras hasce relationes spondere vix audeamus. Quidquid sit, stupendæ eorum fuerunt divitiæ, et nihilo minus Hermetis tempore nullæ fodinæ, quæque postea effractæ, impensarum gravium, modici emolumenti & laboris fuerunt miserandi, adeo ut nonnulli existiment in fodinis tantum colorem prætextumque thesauris, dissimulationis arte, quæsivisse Ægyptiorum Reges. Memphis templum Vulcano dicatum fuisse narrat Herodotus, narrat quoque Diodorus, qui addit, illi Deo inventionem tribui omnis circa ferrum & aes, & aurum, & argentum, operationis, omniumque ceterorum, quæ ignis actionem recipiunt & omnes ignis usus *e*). Immo sub nomine Vulcani ipsum ignem coluerunt, quippe qui ex eorum sententia & ad corpora generanda, & eadem perficienda

C 2 pluri-

e) Bibl. Hist. l. v: l. 1. c. 13.

plurimum confert *f*). Heic nobilissimam fuisse Chemiæ palæstram adseverat ZOSIMUS Panopolita & idem quoque contendit SYNESIUS. CEDRENUS sæculo XI luculentius quæstionem adfirmat, ita enim ille habet: FAUNUS, *alioquin* HERMES *dictus*, τȣ͂ χρυσȣ͂ τὴν φύσιν (alii codices dicunt τὴν ποίησιν) ἐξεῦρεν ἐκ μετάλλων *g*). Ast hæc omnia, me quidem judice, χρυσοποίησιν Ægyptios in potestate habuisse nondum probant, nam quotidiana edocemur experientia, industria ditari respublicas, quamvis dictam omnino ignorent artem. Ceterum priscis temporibus in illa plaga mundi immensæ auri nativi divitiæ delituerunt, quæ vel in proprio territorio erutæ, vel e vicinia comm: erciis armisve importatæ, gazam auxerunt.

SINGULARIS hæc mania præsertim a sæculo IV uniuersos & singulos chemiæ dicatos corripuit. Scilicet auro dudum omnia erant venalia, hinc chemici, qui plures corporum cognoscebant adfectiones, quam ulli alii, novaque quotidie inter suas manus progigni videbant miracula, unanimi quasi conspiratione in id incumbere coeperunt, ut arte carissimum conficerent metallum, lucri præcipue cupidine, forte etiam vanitate & arrogantia allecti. Metallicas substantias arte varias induere

f) Ibid. L. II. c. 2.
g) Hist. Comp.

duere species probe sciebant, quidni indolem etiam perfectissimam artificiis aliquando idoneis se consecuturos autumarent? Problema hocce difficile licet appareret, nemo tamen insolubile adhuc evicerat, &, si quod res est, dicendum, ne nostris quidem evinci illud potuit temporibus. Non igitur sine omni spe innumeris fere modis, ut metam propositam attingerent, tentarunt. Infelici tamen omine eos in hac desudasse arena manifestum est, non modo, quod successibus caruerint pertinaces licet conatus, labores & impensæ, sed etiam, quod noxia ducti vertigine, cogitationes, a candida & sana philosophia omnino alienas, fovere coeperint. Speratum lucrum impulit, ut omne studium perpetuasque curas huic particulari problemati solvendo impenderent, unde si quis unquam voti compos fuisset, avidi χρυσοποιητȣ potius, quam gnari chemici sine dubio promeruisset titulum. Sordida avaritia, & livida inde oriens invidia, taciturnitatem injunxerunt ridiculam, & licet vix ulla tenerent mysteria, magno, ut vocabant, operi perficiendo idonea, interim tamen artem, quam sibi vindicabant, descripturi, omnia abstrusissimis hieroglyphicisque & signis & locutionibus, adeo implicabant, ut non tantum nulli sacrarium aperiretur, sed etiam durissimo involucro crassa haud raro absconderetur ignorantia. Multi hanc artem in tabula HERMETIS, alii in

in aurea HOMERI catena delitescentem, nonnulli majori adhuc specie in aureo Argonautarum vellere descriptam credunt. IOHANNES nempe Antiochenus, HERACLIO imperante vivens, & post eum SVIDAS, expressis verbis in hoc vellere ὅπως δεῖ διὰ χημείας χρυσὸν ἐργάσεσθαι γεγραμμένον autumant. Praeterea notum est, veteres, non tantum pellium nomine libros intellexisse, sed etiam PLUTARCHUS testatur, ducenta librorum millia, quæ ANTONIUS CLEOPATRÆ olim donaverat, ATTALORUM Pergami Regum museis erepta, hoedinis in pellibus fuisse exarata. Qua vero via in Colchidem pervenerit magni operis cognitio nobis quoque explicant artis Mystæ. Scilicet narrat STRABO, SESOSTRIN non tantum Æthiopiam, Troglodyticam & Arabiam, sed etiam universam Asiam pervasisse templisque instruxisse *h*). Hinc antiquiora Chemiæ apud Chinenses vestigia derivant, & ulterius ex HERODOTO, DIODORO SICULO, STRABONE & MARCELLINO, Colchos exercitus reliquias fuisse adstruunt. Materiam nempe magni operis, cinnabarim, invenerunt & ideo heic sedes figere decreverunt, posteaque, narrante PLINIO, *terram virginem* nacti plurimum argenti & auri elicuerunt, immo divitiis, cameris, trabibus, columnis & parastatis aureis argenteisque ipsum superbum SESOSTRIN vicerunt

h) Geogr. L. XVI.

cerunt *i*). Novorum vero incolarum Duces, ſacris Ægyptiorum initiati, a natali ſolo avulſi paulatim ſilentium, ſecreto chemico debitum, contra mores Sacerdotum Ægyptiorum dedidicerunt & in arietis vellere arcanum patefecerunt, cuius garrulitatis eos nimis ſero poenituiſſe conſtat, dum Græci raptores ea allecti expeditionem argonauticam ſuſceperunt. Haec omnia licet pulcre conſpirent, veritatem tamen quærenti effatum STRABONIS obſtat; ille enim Iberos, Colchis vicinos, alveolis perforatis ac velleribus lanoſis, aurum a torrentibus delatum, excepiſſe, & hinc aurei velleris fabulam exſtitiſſe, teſtatur. Evaneſcit igitur, vel ſaltem valde ſuſpecta redditur ficta artis antiquitas. Ceterum quamvis χρυσὸν ποιεῖν vel ἐργάζεσθαι vivocum auri e ſuis principiis confectionem ſignificare poſſit, multis tamen in locis nihil aliud indicat apud Scriptores, quam hujus metalli e ſuis mineris eliquationem. Ita etiam in lingva latina Aurifex vocatur, qui ex auro vaſa aliamve ſupellectilem perficit: oleum facere nihil aliud innuit, quam ejusdem expreſſionem, & ſic porro. Si fides habenda SVIDÆ, ſæculo tertio multa huc pertinentia monumenta igne perierunt *k*). Idem ante illum 600 annis memoriæ prodidit PAU-

i) L. XXXIII. c. 3.
k) In Lexico.

lus Orosius, Sacerdos Hiſpanus *l*). Scilicet Diocletianus Ægyptios crudeliter tractaſſe narratur, quod adverſus ipſum rebellaſſent, libros eorum de auri argentique chemia combuſſiſſe, ne ex ea arte amplius divitias colligerent, iisque in poſterum confiſi Romanis adverſarentur. Hujus relationis fidem in medio relinquimus, id vero adſerere audemus, quod χημέια primo quamlibet de corporibus cognitionem denotans, poſtea auri argentique confectionem cœperit ſignificare, quæ etiam ποιήσεως, artis Sacræ & divinæ nomina ſortita fuit, tandemque ſtulta arrogantia Alchemia dicta, quaſi κατ᾽ ἐξοχὴν chemia. Apud Julium Firmicum Maternum, ſæculo IV viventem, primum occurrit vocabulum Alchemia, idque uti notiſſimum. Ejus verba Aſtrologicam inſaniam foventia ita ſonant: *ſi fuerit domus Mercurii, dabit aſtronomiam; ſi veneris, cantilenas & lætitiam; ſi Martis, opus armorum & inſtrumentorum; ſi Jovis, divinum cultum ſcientiamque in lege: ſi Saturni, ſcientiam Alchemiæ m*). Parce quoque poſtea reperitur usque ad ſæculum IX, tum frequentiſſime adhiberi coeptum. Interea notatu dignum eſt, quod tam in loco Svidæ ſupra allato, quam in præcedentibus Johannis Antiochensis & Cedreni, non adhibeatur vocabu-

l) Hiſt. L. vii. c. 16.
m) Math. L. iii. c. 15.

cabulum Alchemiæ, sed tantum illud χημείας, quorum tamen significatio horum auctorum temporibus fuit valde diversa.

C) Jam modum consideremus, *quo apud Ægyptios tractata fuit scientia* nostra. Proclus Lycius Ægyptios laudat, quod inventa servent in columnis *n*), immo quodvis novum inventum, a communi Sacerdotum consessu probatum, templi lapidibus fuisse insculptum, omisso Auctoris nomine, adseverant Galenus *o*), & Jamblichus *p*). Obeliscorum antea memoratorum (mom. *B*), teste Plinio, alterum Sesostris confici jussit, alterum Rex Semnesertus, cujus ævo Pythagoras Ægyptum visitavit, quod haud obscure innuit arcanorum incrementum successivum. Præterea Diodorus Sacerdotes secretiora quædam scripta habuisse indicat *q*), quæ ex Clemente Alexandrino Hermetis fuisse videntur *r*). Eorum quoque meminit Plutarchus *s*), longeque antea Sanchuniaton Phoenicius. Ultimus, si fides habenda Porphyrio, veritatis fuit amantissimus. Idem Philoni Biblio vir multæ & eruditionis, & curiositatis audit, qui cum omnium gentium

n) Comm. I. in Timæum.
o) L. I. contra Jul.; De simpl. med. fac. L. IV.
p) De mysteriis Ægypt.
q) L. II. c. 4.
r) Strom I.
s) De Iside.

hiſtoriam noſſe cuperet, præcipuam in ſcriptis TAAUTI perverſtigandis diligentiam adhibuit, quum intelligeret, omnium, qui ſub ſole ſunt, principem litteras inveniſſe & librorum ſcriptionem coepiſſe. HERMETIS librum de origine mundi citat PHILO *t*). JAMBLICHUS illi 36529 libros tribuit, qui ſine dubio pro more horum temporum fuerunt maxime conciſi & forte paucorum verſuum. In alio quoque loco allatus ulterius illuſtratur, aſſerit nempe ſequentes, omnia ab HERMETE inventa putantes, opera ſua illi Coryphæo adſignaſſe, quo non poſſunt non, quæ ejus inſignita nomine circumferuntur hodie, magis fieri ſuſpecta.

HERMETIS columnas antea memoravimus, quorum ſcriptura ab HERMETE ſecundo in ſacros libros fuit translata. MANETHOS dicitur χρηματίσας ἐκ τῶν ἐν τῇ Σηριαδικῇ γῇ κειμένων στηλῶν, quod potius divinationem de futuris, quam ante actorum excerptionem involvit. Præterea in prologo Regi dicato, ipſe MANETHOS addit: Ἐπιζητοῦντί σοι περὶ τῶν μελλόντων τῷ κόσμῳ γίνεσθαι, καθὼς ἐκέλευσάς μοι, παραφανήσεται ἃ ἔμαθον ἱερὰ βιβλία γραφέντα ὑπὸ τοῦ προπάτορος τρισμεγίστου Ἑρμοῦ *x*). Quibus ſatis luculenter efficitur, in his columnis & ſacris libris vix fata præteritorum, ſal-

t) EUSEBII Praep. evang. L. I. c. 7.
x) Fragmenta in Chron. EVSEBII.

ſaltem non unice, ſed potius ſequentium temporum fuiſſe quodam modo definita, & forſan ex aſtrorum ſitu, quum etiam aſtrologiam ille calluerit. Narrat quoque Abulpharagius in illis prædictum fuiſſe imminens diluvium *y*). Num alia, præſertim chemica continuerint arcana, hodie quidem demonſtrari nequit, communis tamen priſcorum temporum fert opinio.

Galenus ſcripta Hermetis medica memorat *z*), Clemens Alexandrinus 36 hujus volumina de Ægyptiorum ſecreta Philoſophia & 6 de arte medendi agere adfirmat. Primorum ſex hymnos, officia Regum & quædam Aſtronomica continebant. Decem alii ſcribendi modos myſticos explicabant, de mundo in genere, de terra, de motu ſolis, lunæ & planetarum, de Ægypto, de Nilo, de locis conſecratis & de ſacrificiis agebant. Alia decas ſacrificia, hymnos, ceremonias, feſtos dies, ſepulturas, pluraque hujus generis præſcribebat. Tertia decas naturam animæ & Deorum exponebat *a*). Teſte Diodoro cuivis medico libri committebantur ſacri ex quorum præſcriptis agrotos curare debebat.

Mercuriorum ſcripta genuina hodie vix ulla exſtant, nam quæ in Bibliotheca Leidenſi repe-

y) Hiſt. Dynaſt.
z) De ſimpl. med. fac. L. VI.
a) Strom. L. VI.

reperiuntur codices manuſcripti, hoc decorati nomine, alter *de venenis & antidotis, de gemmis* alter, longe minorem produnt ætatem. Idem valet de *Poemandro, de Aſclepio, de lapidis phyſici ſecreto, de compoſitione, de arte alchemiæ, de iniatione chemica, de tinctura Phyſica, de ſeptem capitulis, de Agathodæmonis arte faciendi auri;* aliisque HERMETI tributis, quæ vel typis mandata fuerunt, vel etiamnum in Bibliothecis manuſcripta deliteſcunt.

ALBERTUS MAGNUS adſerit ALEXANDRUM MAGNUM in ſuis itineribus ſepulcrum HERMETIS, omnium Philoſophorum parentis, inveniſſe, plenum omnibus theſauris, non metallicis, ſed aureis ſcriptis in tabula zatadi, quam alias Smaragdinam vocant *b*). Unde illam habuerit narrationem non indicat, hæc tamen tabula, licet a nullo ſcriptorum græcorum memoretur, ante illum nota fuit AVICENNÆ, ARISTOTELI Arabi, ſeniori ZADIT, aliisque. W. C. KRIEGSMANNUS traditionem de illa adfert, quod ſæculis aliquot poſt diluvium in antro prope Hebron a muliere quadam Sara manibus cadaveris HERMETIS fuerit exempta. HERMETEM hunc primum CHANAANUM fuiſſe credit, & non refragatur, ſi quis ABRAHAMI uxorem inventricem putauerit. Idiomate phoenicio fuit conſcripta. Quum breuis ſit & nihilo minus inſtar ſymboli uni-

verſi

b) De ſecretis chymicis.

versi alchemicorum coetus habeatur, illam heic inserere liceat, versione latina, proprietatem Phoenicii contextus servante, quam elaboravit KRIEGSMANNUS.

Descriptio Arcanorum HERMETIS trismegisti.

1. *Vere non ficte, certissimeque aio.*

2. *Inferiora hæc cum superioribus illis, istaque cum iis vicissim vires sociant, ut producant rem unam omnium mirificentissimam.*

3. *Ac quemadmodum cuncta educta ex uno fuere verbo Dei unius: sic omnes quoque res perpetuo ex hac una re generantur dispositione naturæ.*

4. *Patrem ea habet solem, matrem lunam: ab aëre in utero quasi gestatur, nutritur a terra.*

5. *Causa omnis perfectionis rerum ea est per universum hoc.*

6. *Ad summam ipsa perfectionem virium pervenit, si redierit in humum.*

7. *In partes tribuito humum ignem passam, attenuans densitatem ejus re omnium suavissima.*

8. *Summa adscende ingenii sagacitate a terra in coelum, indeque rursum in terram descende, ac vires superiorum inferiorumque coge in unum: sic potiere gloria totius mundi; atque ita abjectæ sortis homo amplius non habere.*

9. *Isthæc jam res ipsa fortitudine fortior existet; corpora quippe tam tenuia, quam solida penetrando subige.*

10. *At-*

10. *Atque sic quidem quæcunque mundus continet creata fuere.*

11. *Hinc admiranda evadunt opera, quæ ad eundem modum instituuntur.*

12. *Mihi vero ideo nomen* HERMETIS TRISMEGISTI *impositum fuit, quod trium mundi sapientiæ partium Doctor deprehensus sum.*

13. *Hæc sunt, quæ de chemicæ artis præstantissimo opere consignanda esse duxi.*

HANC tabulam autographam etiamnum reperiri Augustæ Taurinorum adseverat D. SCHROEDER *c*), si ita, certe digna est, quæ adcurate examinetur & describatur.

EAM a BERNHARDO CANESIO, Alchemista, mundo primum oblatam fuisse, & illa theoriam contineri præstantissimæ essentiæ, quam elixir vitæ, aurum potabile, quintamque essentiam vocant, adserit KIRCHERUS *d*). De universali Philosophorum Mercurio explicavit W. C. KRIEGSMANNUS anno 1657, & de Medicina spagyrica universali G. DORNEUS.

QUOD ad aliorum Auctorum Opera attinet, quæ huc pertinent, nulla alia jam inveniuntur, quam græca, vel ex hac versa, & singula alchemica. Horum pleraque sunt spuria, uti ISIDIS *opusculum ad filium* HORUM, & HORI *Chemica.* De MOSE & MARIA hebræis, de

c) Loc. cit.
d) OEdipus.

de SOPHARE e Perſide, de DEMOCRITO Abderita, aliisque Græcis, utpote exteris, alibi dicetur. COMARII vel COMANI, ſacerdotis, CLEOPATRAM Reginam ſacra lapidis philoſophici arte inſtruentis, ipſiusque Reginæ opuſcula *de ponderibus & menſuris, de confectione auri & de pulchritudine ſervanda*, LEO ALLATIUS ipſe Græcus, & cum illo BORRICHIUS, genuina negat: horum auctores illuſtri quodam nomine fidem & attentionem adquirere tentarunt.

D) TANDEM *Ægyptiorum* de principiis & compoſitione corporum *theoriam* paucis jam exponemus, quantum nimirum permittunt mutilatæ reliquiæ & ænigmaticum ſcribendi genus, cujus allegoricæ locutiones ſæpe plures diverſasque admittunt explicationes. Multa quoque ne ab OEdipo quidem enodari poſſe credimus. En nonnulla, quæ adfert PHILO BIBLIUS a SANCHUNIATHONE excerpta e TAAUTI de mundi ortu commentariis: *Principium hujus univerſitatis ponit aërem tenebroſum ac ſpiritu foetum; ſeu mavis tenebroſi aëris flatum ac ſpiritum chaosque turbidum, atraque caligine circumfuſum. Hæc porro infinita eſſe, nullumque niſi longo ſæculorum intervallo terminatum habere. Verum, ubi ſpiritus amore principiorum ſuorum flagrare coepiſſet, eumque ſimul eſſet mixtio conſecuta, nexum hunc motuum Cupidinem appellarunt. Is quidem rerum omnium procreationis principium fuit. Spiritus vero ſuam ipſius procreationem minime agnoſcebat.*

ſcebat. Ex hac illius conjunctione prodiit Mot, *id quod limum nonnulli, alii aquoſæ mixtionis corruptionem eſſe volunt, ex qua ſecutæ productionis ſemina, ipſaque adeo rerum univerſarum generatio exſtiterit. Ceterum animantia quædam erant omni ſenſu carentia, quæ poſtmodum intelligentia præditos animantes procrearunt. Eos illi Zophaſemin, hoc eſt, cœli contemplatores nominarunt, in figuram ovi conformatos. Illico autem* Mot, *cum ſole, luna, ſtellis ac reliqua majorum aſtrorum multitudine emicuit. - - - Cum igneum ſplendorem aër emiſiſſet ex ardenti maris ac terrarum inflammatione, venti, nubes, magnoque ruentium impetu cœleſtium imbrium ac nimborum effuſiones exſtitere: cum autem hæc omnia, quæ diſtincta paullo ante, ac propter vehementiorem ſolis æſtum a propria ſede disjuncta fuerant, in eo committerentur, tonitrua ſimul ac fulgura peperere; quorum ad tonitruum fragorem, deſcripti antea intellectu præditi animantes velut a ſomno excitati, horrendoque ſonitu exterriti, mares pariter ac foeminæ, tam in terra, quam mari moveri coepere y).* Heic haud obſcure de creatione mundi nonnulli elucent radii traditionis, quam tamen, etſi fonti perquam vicinam, figmentis varie oneratam perſonatamque invenimus. Cosmogonia, quæ inſtar miraculi Naturæ omnes ſuperavit vires, non potuit non inſuperabile fieri impedimentum, etiam ſagaciſſimæ disquiſitioni, reve-

y) Evsebii Præp. ev. L. I. c. 10.

revelatione divina destitutæ. Præterea in quovis corpore triplicem naturam statuisse videntur, hieroglyphice indicatas nominibus OSIRIDIS, ISIDIS & TYPHONIS, vel *Dei*, *ætheris* & *noctis*, forte *activum*, *passivum* & *mortuum malum terrestre* respicientes *z*).

Divino activo ignem & Spiritum mundi intellectum voluerunt, æthereo passivo æternum, immateriale & homogeneum quoddam *a*), mortuo autem malo terram inertem. Mediante Spiritu hocce mundi mutuum sine interruptione vigere putabant superiorum cum inferioribus commercium *b*). Hinc HERMETI quoque tribuitur, quod duo tantum statuerit elementa, ignem ceu agens & terram ceu patiens *c*). Intrinseca quadam resolutione, fermentatione vel putrescentia corpora e suis seminibus oriri, mutari, augeri, perfici & destrui docebant *d*). Quæ allata sunt, varia continent, intimiorem redolentia naturæ cognitionem, adeo ut conjectare liceat eorum doctrinam Philosophiæ naturali non parum lucis allaturam, si eam haberemus sinceram & e suis fasciis plane evolutam. Sparsæ autem, quæ jam supersunt, hujus laciniæ sine nexu nobis propinantur, & ab

z) PLUTARCHUS de Iside et Osiride.
a) PLATO, PYTHAGORAS.
b) PORPHYRIUS in vit. Plotin.
c) BURGGRAVE in Bibl.
d) DIODORUS L. I. c. 13.

ab auctoribus peregrinis, qui totum complexum systematis ignorabant, qui conjecturis forte multum supplebant auditaque perverse intelligebant.

§. IV.

Vestigia Chemiæ apud Græcos.

A) GRÆCI litterarum cognitione per CADMUM instructi dein varias excoluerunt scientias, at Philosophiam naturalem diu neglexerunt, contemplationibus & disputationibus magis quam observationibus & experimentis dediti. Hinc Sectæ & Hæreses, quarum nonnullæ vagæ, mercenariæ, civitates circumcursando sapientiam suam ostendentes, aliæ vero magis generosæ fixas habuerunt sedes, scholas aperuerunt & gratis philosophatæ sunt. Utrumque tamen genus in disceptationes effusum, veritatibus physicis eruendis adversissimas. Ideo Saïticus ille Ægyptiorum sacerdos, o SOLON, SOLON, inquit, *vos Græci pueri semper estis, neque senex est vestrum quisquam, neque canum apud vos ullum disciplinæ genus* e). *Habuerunt id quod puerorum est, ut ad garriendum promti fuerint, generare autem non potuerint: licet verbosa eorum sapientia, operum tamen puerilis erat* f). [Notabile est DIODORI effatum. *Pro-*

e) PLATO in Timæo.
f) BACO.

Profectus est, ait, *in Ægyptum* ORPHEUS, MUSÆUS, MELAMPUS, DÆDALUS, HOMERUS, LYCURGUS, SOLON, PLATO, PYTHAGORAS, EUDOXUS, DEMOCRITUS ABDERITES. *Hi in Ægypto certe perceperunt omnia, quæ illos apud Græcos fecere admirabiles g*). PLATO & EUDOXUS *cum sacerdotibus* (*in Ægypto*) *per* 13 *annos conversati sunt, qui scientia rerum coelestium præstabant, sed eam in arcanis habuerunt, & cum nullo communicare dignati sunt, tempore tamen & obsequio victi nonnulla aperuerunt, Barbaris interim plurima omnino occultantes h*). PYTHAGORAS circumcidi se passus est, ut adyta Ægyptiorum ingrediens mysticam disceret philosophiam *i*). Manifeste docet JAMBLICHUS, PYTHAGORAM PLATONEMque varia in Ægypto ex columnis Mercurii didicisse *k*), & THALES Milesius Geometriam, nec non Astronomiam primus ex Ægypto in Græciam transtulit, annis 530 circiter ante Christum *l*). Ante PSAMMITICHI tempora, 660 annis a. *C.*, Græcis Ægyptum intrare non licuit *m*), dein vero eorum plures illam visitabant, immo sedes sibi ibidem eligebant, & ad arcana sollicite occultata propiorem sibi

D 2 para-

g) L. II. c. 4; I. c. 69, 81, 96.
h) L. XVII.
i) CLEMENS ALEX. Str. I.
k) De Myst. Ægypt.
l) DIOGENES LAERT.
m) HERODOTUS, STRABO.

parauerunt accessum, postquam hæc per ALEXANDRUM MAGNUM anno a. C. 332 Macedonum jugo esset subjecta, præsertim sub Lagidibus in nova Alexandriæ Academia celeberrimi recepti. Qui in Ægypto peregrinati fuerant, in patria dein plerumque parum valebant, nam si quid sublimioris hauserant, hoc non nisi ænigmatice domi proponebatur, adeo ut a paucis intelligerentur. Interea Mathesin, Musicen & Astronomiam cum egregio successu excoluerunt, &, si in artibus, ausis, molibus & sumtuum laborumque immensitate Ægyptiis cedant oportet, hi vicissim artificiorum elegantia & forma, naturam exacte imitante, & generatim in omnibus, quæ ab imaginationis vi pendent, Græcis palmam dare coguntur. In philosophia vero naturali operam navarunt minus felicem, nisi ab Ægyptiis docti. Secta Alexandrina, sæculo III inter Græcos orta, Chemiæ arcana adhuc densioribus obruebantur tenebris, & in dies novis ænigmatibus, gryphis, parabolis, innumerisque Platonicis & cabalisticis loquendi formulis involvebantur. Paucis: Græcia æque ac Ægypto Romæ subjectis, scientiæ quoque servitute coactæ fuerunt, & victoriis tandem Saracenicis fere exstinctæ.

B) *Chemicæ artes* apud Græcos tardius minusque profecerunt, quam in Ægypto.

Mine

Mineras non nisi duobus locis effoderunt. Quæ in Thaso, maris Ægei insula, reperiebantur, aurum continebant, Laurii vero effractæ argentum dederunt. Corinthii tamen *tres metallicas compositiones* incendio quodam inventas & colore celebres habuerunt, candidam argenti nitore, alteram, in qua auri fulva natura, tertiam, in qua æqualis omnium temperies fuit *n*). Harum præparationes sedulo occultabantur & orichalci genera fuisse videntur *). In Cypro insula inventum *cuprum* inde nomen traxit. *Cerussam* Rhodiam laudatissimam dicit PLINIUS *o*). A CALLIA Atheniensi, 500 circiter ante Christum annis, *Minium* (cinnabarin) inventum tradit THEOPHRASTUS, cui aurum ille inesse initio credebat, sed irrito tentamine, coloris tamen vsum addiscebat *p*).

IMMO PHILIPPUS Comicus, scribens ante primordia Monarchiæ græcæ, DÆDALUM ἄργυρον χυτὸν ad ligneam statuam vivificandam adhibuisse testatur, quam hujus metalli notitiam sacerdotibus Memphiticis eum debuisse vero videtur simile, sed quod HERMES pri-

n) PLINIUS xxxiv, c. 2.

*) Vetus inventum est orichalci ex cupro & lapide calaminari confectio. vid. PLIN. L. xxxiv. DIOSCORID. L. v. c. 85. Chalybem parari ex ferro inter carbones fuso, meminerunt ARISTOTELES met. IV. c. 6. PLINIUS L. xxxiv. c.

o) L. xxxiv. 8.

p) De Lapidibus.

mus e cinnabari eduxerit vix credimus. Memorant quoque hoc metallum THEOPHRASTUS ERESIUS & ARISTOTELES *q*).

SIMULACRIS Deorum sculptura & statuaria, si non ortum, saltem perfectionem debuit. Fingere ex argilla similitudines, DIBUTADES Sicyonius figulus primus invenit Corinthi. Sunt & qui in Samo primos omnium plasticen invenisse RHOECUM & THEODORUM tradunt, multo ante Bacchiadas Corintho pulsos *r*). DÆDALUS Atheniensis, ante Trojam expugnatam, e ligno simulacra fecit, sed marmore scalpendo primi inclaruerunt DIPOENUS & SCILLIS, geniti in Creta insula olympiade circiter L (576 annos a. *C. s*). Vetustissima Græcorum signa Ægyptiis valde similia erant, ut narrat PLINIUS, unde etiam patet, ubi primum didicernit, sed dein artem ad summam perfectionem excoluerunt, præeunte PHIDIA, atheniensi, 450 annis a. C. *t*). Ebur non tantum, margaritas, corallia & marmora, sed etiam Basalten & Porphyriten, immo durissimas gemmas sculpserunt cælaruntque. In Achatis & carneolis figuras præcipue cavas cælarunt, in Onyche vero convexas, idque sæpe ita, vt signa formaverint e strato opaco, adhæ-

q) Met. IV. 8; De anima L. I.
r) PLINIUS XXXV: 12.
s) Ibid. XXXVI. 4.
t) PLINIUS XXXIV: 8.

adhærentia magis pellucenti & ope ſubterliti pigmenti facile, ſi placebat, denigrando. Poſteriores ſcalpturæ noſtris diebus in primis *antiquæ* audiunt & magni interdum æſtimantur, exquiſitiſſimæ qua formam pariter ac polituram perfectionis, hodie ægre imitandæ.

DUDUM ante HOMERUM metalla liquefacere, temperare, fundere, cælare & ferruminare noverunt Græci. RHOECUS & THEODORUS æris fundendi artem perfeciſſe videntur, quam æque ac picturam cum PHIDIA incepiſſe narrat PLINIUS *u*), qui ejus ſcientiæ 366 magiſtros enumerat *x*), diverſamque metalli temperaturam deſcribit *y*. A PRAXITELIS tempore ſtatuaria ſummum attigit faſtigium, quamvis ipſe marmore, quam ære felicior dicatur *z*). Coloſſo ſolis Rhodio, 70 cubitos (110 pedes) alto, celebris eſt CHARES Lindius. Hic 12 annis trecentisque talentis effectus, 274 circiter annis a. C., cavus fuit, lapidibus oppletus & ſine dubio partitis vicibus fuſus. Poſt 56 annos terræ motu proſtratus in eodem loco occubuit per novem fere ſæcula, usque dum anno 651 divenderentur fragmenta, quibus 900 cameli onerati fuerunt *a*), adeo ut poſito onere cujusvis

u) XXXVI: 5. Conf. ill. HEYNE.
x) XXXIV.
y) XXXIV: 9.
z) XXXIV: 8.
a) PLINIUS XXXIV: 7; CEDRENUS.

jusvis Cameli 800 librarum, metalli pondus 720000 præter proprer æstimari queat.

TYCHIUS quidam Boeotius coriorum perficiendorum artem invenisse narratur *b*).

FILTRATIONEM chemicam per lanam clare describit PLATO *c*). *Calcinationes* novit HIPPOCRATES *d*). *Balneum Mariæ* describit GALENUS, oleum loco aquæ adhibens *e*), item *sublimationem f*) & *destillationem per descensum g*). DIOSCORIDES, qui sumtuosissimæ foeminarum CLEOPATRÆ Comes fuit, destillationem non penitus ignorasse videtur, ἄμβικα diserte memorans, cui dein particula arabica Al accessit *h*). En, vertente PLINIO, eiusdem descriptionem modi hydrargyrum e cinnabari extricandi: *Patinis fictilibus impositum* (*minium*) *ferrea concha calice* (ἄμβιξ) *coopertum, argilla superillita; dein sub patinis accensum follibus continuo igni, atque ita calicis sudore deterso, qui fit argenti colore & aquæ liquore.* Hæc ars certo GALENUM latuit, ita enim ille: *non multum abest, omnia vellem subire pericula, si quam machinam, artemve invenire liceat, sicut in lacte contrariarum partium, sic & in aceto, separandi i*).

Ablu-

b) PLINIUS.
c) In Symposio.
d) De hæmorrhoidibus, & alibi passim.
e) De sanitate tuenda Lib. IV, c. 8.
f) De medic. simpl. fac. Lib. IX.
g) De facile parabilibus.
h) Mat. med. L. V. c. 110.
i) De med. simpl. fac. L. I.

Ablutis cineribus lixivium fieri autumat GALENUS, qui ideo *sales alkalinos* sibi perspectos habuit, etiam *causticos*, sed in formam siccam redactos ignorasse videtur *k*). In Lesbo insula officina vitraria viguit *l*).

HUC quodammodo referri potest inventum CALLINICI architecti, qui cum ab Heliopoli Ægypti Constantinopolin fugisset, ignem maritimum (πῦρ θαλάσσιον), quem etiam Græcum vocant, excogitavit, & classem Saracenorum ad Cyzicum hieme incendit *m*). Hic ignis in aquam projectus majorem vim nactus deorsum et ad latera magno ferebatur impetu, obvia, quæ ignem concipere poterant, adurendo. CONSTANTINUS POGONATUS imperii habenas jam tenens, æque ac sequentes, contra Saracenos eo feliciter usus est. Inter arcana habitus fuit & hodie veram eius confectionem ignoramus.

C) INTER Chemicos scriptores, sicco, ut ajunt, pede prætereo ORPHEUM *), HOMERUM,

k) Ibid. c. 14.

l) ATHENAEUS Deipn.

m) CEDRENUS.

*) Tribuuntur Orpheo Argonautica, Hymni & Liber singularis περὶ λίθων, qui lapidum naturam reconditam & virtutes in sacrificiis peragendis Deorumque voluntate flectenda exponit. Lapides autem, qui commemorantur in hoc libro, hi fere sunt: Κρυστάλλος, γαλακτίτης, πέτρακες, ἀχάτης, κέρας ἐλάφου, βάρβαρος λίθος, ἴασπις, τοπάζιος,

RUM, PINDARUM; aliosque ejus frugis auctores, quamdiu nemo demonstraverit, quod sub imaginibus pomorum Hesperidum, Hydræ ab Hercule debellatæ, Phoenicis reviviscentis, aurei velleris, aliarumque fabularum, sensus chemicus revera delitescat.

IN iis, quæ PYTHAGORÆ & PLATONI tribuuntur, varia occurrunt chemica, magis tamen theoriam, quam artem spectantia. Græcorum autem vix ullus Ægyptiorum sapientiam magis degustavit, quam DEMOCRITUS, natus circiter 458 annis ante Christum, ABDERÆ in Thracia.

HIC omnium antiquorum subtilissimus a SENECA vocatur, qui primus lapides liquandi, smaragdos fingendi & quemlibet infundendi colorem, ebur emolliendi rationes, & innumera alia adinvenit *n*). De illo testatur PETRONIUS, quod omnium herbarum succos expresserit, & ne lapidum virgultorumque vis lateret, in experimentis ætatem consumserit *o*).

HOMINUM frequenter deridens dementias a popularibus mente captus putabatur, advocatusque fuit HIPPOCRATES, ut illum curaret, qui tamen sapientissimum mox expertus est. In eius enim præsentia ex solo adspectu lactis colorem bestiæ dijudicauit, aliaque non minori digna

ζιος, ὀπάλλιος, μαγνήτης, ὀϛρίτης, γαγάτης, σκόρπιος, κορυφώδης, κεράλλιον, νευρίτης, χαβάσιος.

n) L. XIV. ep. 91.

o) In Satyrico.

digna admiratione præstitit, si fides habenda DIOGENI LAERTIO. Tanto saltim studio in naturæ incubuit explorationem, ut *se malle unam causam in rebus naturalibus investigando reperire, quam regnum Persarum consequi*, professus fuerit *p*). *Physici adeptus est Philosophi præclarum nomen*, dicit SYNCELLUS, ab OSTANE *Medo, ab ejus ævi Persarum Regibus sacrarum præfecturarum causa in Aegyptum misso, sacris litteris initiatus & imbutus, in Memphis fano, inter sacerdotes & philosophos, cum quibus erat* MARIA, *mulier quædam hebræa, omni disciplinarum genere exculta, &* PAMMENES. *De auro & argento, & lapidibus, & purpura, sermone per ambages composito, scripsit, quo dicendi genere usa est etiam* MARIA. *Verum hi quidem,* DEMOCRITUS *&* MARIA, *quod ænigmatibus plurimis & eruditis artem occultassent, laudati sunt:* PAMMENES, *quod abunde & aperte scripsisset, vituperatus est q*).

DIOGENES LAERTIUS asserit, quod scripserit περὶ ποιήσεως, item περὶ λίθȣ, de quo ZOSIMUS ita: Δημόκριτος λέγει, δόξαι λίθον, τὸν ȣ̓ λίθον, τὸν ἄτιμον καὶ πολύτιμον, τὸν πολύμορφον καὶ ἀμορφον, τὸν ἄγνωστον καὶ πᾶσι γνωστὸν, τὸν πολυώνυμον καὶ ἀνώνυμον. Dubitari tamen potest, num de lapide philosophorum egerit DEMOCRITUS, quum alii titulum scribant: περὶ λίθων, & præter ejus *de solis & Lunæ tin-*

cturis

p) DIONYS. ALEX. apud EUSEBIUM XIV. 27.
q) Chron. p. 248. conf. EVSEBIUS.

turis & purpuræ tractatus, etiamnum reperiatur quidam *de lapidibus pretiosis*, illi tributus. Alii addunt ejusdem *Physica & Mystica*, sed num horum scriptorum ullum, & quodnam genuinum sit, non dum certo constat. VITRUVIUS χειρόκμητα memorat *r*), quæ ita vocabantur, vel ob notas e cera annulo signatas, quas iis paradoxis adfigere solebat, quæ ipse vera expertus erat, vel quod omnia in libello tractata manu ipse fecisset & experimento proprio comprobasset.

ARISTOTELES Stagirita in libro III. & IV. Meteorologicorum *de Fossilibus* egit, eadem in ὀρυκτὰ & Μεταλλευτὰ distingvens. Ejus discipulus THEOPHRASTUS Eresius περὶ λίθων scripsit, & licet chemicam indolem ignoraverit, varias tamen qualitates memorat, & non numquam habitum in igne. DIOSCORIDES Anazarbensis sæculo primo *s*), & C. GALENUS secundo *t*), mineralia enumerant, quæ in usum medicum trahebantur.

E sæculo III. manuscriptus exstat PORPHYRII *tractatus Chemicus*, e IV JAMBLICHI *operatio*, HELIODORI ad THEODOSIUM Magnum *Poëma* Jambicum *de mystica philosophorum arte.* In V. prodierunt PHILIPPI Sidetis *Tincturæ æris Persici & ferri Indici*; DIOSCORI, Sacerdotis magni Serapidis in Alexandria, *opusculum* & SYNESII ad

r) L. IX. c. 3.
s) Mat. Med.
t) Simp. Med. Fac.

ad eumdem DIOSCORUM *epiſtola*, inſtar Scholiorum in Democriti Tincturam auri & argenti. Hanc memorat ZOSIMUS, qui ideo poſterior videtur, ſed in levi adumbratione cujuſvis ætas, qua decet adcuratione, definiri nequit.

ZOSIMUS Panopolites, quem magni faciunt Alchemiſtæ, ad V. ſæculum referri quoque ſolet. Ejusdem in Bibliothecis ſervantur opuſcula *de compoſitione aquarum; de ſacra & divina arte; de virtute & interpretatione; de inſtrumentis & caminis; de Asbeſto;* ejusdem *libellus myſticus & ſcriptum ad* THEOSEBEJAM. Horum nullum hactenus impreſſum fuit.

OLYMPIODORUS commentatus eſt *de Operatione* ZOSIMI, de illis, quæ ab HERMETE aliisque dicta ſunt, *auri confectionem ſpectantia*, Imperatore THEODOSIO ſeniore paullo vetuſtior.

THEOPHRASTUS philoſophus de *arte ſacra & divina;* HIEROTHEUS *de lapide philoſophorum, de arte ſacra & methodo faciendi auri;* ARCHELAUS *de arte chymica;* ANEPIGRAPHUS *de Cryſopoeia & de modo dealbandæ aquæ divinæ;* PELAGIUS *de divina & ſacra arte;* EUGENIUS *de ſacra arte & ſecreto chemico;* COSMAS *de Chryſopoeia*, multique alii adeo obſcuræ ſunt originis, ut eorum ætas vix determinari queat, quamdiu in Bibliothecis plerique latent, nondum typis exarati *x*).

CETE-

x) De ſcriptoribus chemicis in primis conſulendi ſunt LIBAVIUS, O. BORRICHIUS & H. CONRINGIUS.

CETERUM quotidie in pejus ruebat farrago alchemiſtica, dementiis Pythagorico-cabaliſticis & Scholaſticis referta, uſque dum ſæculo VII. & VIII. denſiſſima & chemicas & alias diſciplinas involveret caligo, horridaque barbaries omnia obrueret.

D) *Theoriæ* hujus gentis, contemplationibus & hypotheſibus nimium indulgentis, non potuerunt non copioſæ diverſæque oriri, fieri tamen poteſt, ut plures magis qua verba & externum habitum, quam qua veram indolem diſcrepent. Coſmogoniam merito reticemus, quum hæc innumeris ſcateat abſurditatibus, de principiis & natura corporum potius nonnulla eorum allaturi dogmata. THALES Mileſius, ſectæ Jonicæ ſtator, 600 circiter annis a. C. præ ceteris diſciplinis Philoſophiam naturalem in deliciis habuit.

AQUAM omnium rerum materialium principium eſſe urgebat, ex quo omnia oriebantur & in quam iterum reſolvenda erant. Contendunt tamen nonnulli, quod tantum inſtar vehiculi univerſalis illam conſideraverit *y*).

ANAXIMENES Mileſius ejusdem Scholæ tertius magiſter, annis circiter 100 ſerius, *aërem*, HERACLITUS *ignem* *z*), & HESIODUS *terram*, pro principio generali venditavit.

PYTHA-

y) J. M. VERDRIES Phyſ. p. 283.
z) PLUTARCHUS de Plac. Philoſ. conf. OLEARIUS de Principio rerum natur. ex mente HERACLITI.

PYTHAGORAS Samius circa medium sæculi sexti a. C. in Ægypto, Arabia, Judæa & Italia peregrinatus est, tandemque per 20 annos Cremonæ docuit modo abstrusissimo, Scholæ Italicæ auctor, qui suis alias eximiis cognitionibus hisce temporibus instar solis splendet. Genuinum mundi systema illum sibi perspectum habuisse PLUTARCHI discimus testimonio. Ægyptiorum & Chaldæorum initiatus sacris maximi fecit scientias mathematicas & forte iis abusus est, quum non tantum hunc mundum numero, pondere & mensura factum, sed etiam numeris figurisque singularem inesse statuerit vim. Ex eius sententia ignis est formæ pyramidalis, aër octaëdricæ, aqua icosaëdricæ, terra cubicæ, & tellus ipsa dodecaëdricæ *a*). Hinc quinque solida regularia audiunt corpora Pythagorica & ob suum in Physicis usum speratum, ab EUCLIDE geometrice considerata. Ejus *Monades* corporeas fuisse adseverat ECPHANTUS, eisque magnitudines tribuit ARISTOTELES, unde cum atomis concordare perhibent nonnulli, PYTHAGORAM a discipulis MOSCHI in Phoenicia instructum putantes. Ceterum medicinam Magicam excoluit, &, quæ de eius dogmatibus physicis narrantur, instar mysteriorum densa caligine obvelata reperiuntur. Per annos 105 vixisse fertur.

Ex Eleatica secta circa annum 450 prodierunt LEUCIPPUS & DEMOCRITUS, qui præ-

pro-

a) PLUTARCHUS.

ceptorum dogma de ſenſuum fide abroganda reſpuebant, relictiſque harmoniis, ideis, qualitatibus & formis elementaribus, ipſa adiere corpora, eorum figuram, motum, partiumque ſitum, tenuitatem, ceteraſque conditiones palpabiles examinantes. DEMOCRITUS corpora componi ſtatuebat atomis indiviſibilibus & immutabilibus; præter figuram & motum ſapore, colore, omnique qualitate deſtitutis, quæ primum, eo judice, atomorum unione procreantur. Vacuum a THALETE proſcriptum quaſi ab exilio revocavit & maris continuum ſtatuit decrementum *b*). Hanc philoſophandi rationem dein ſecutus eſt EPICURUS Athenienſis, natus ad initium ſæculi quarti, qui, ex modificata in ſuperficiebus corporum luce, colores oriri docuit *c*).

PLATO Athenienſis ad finem ſæculi quarti a. C. celebris, *principia tria* exiſtimabat, Deum (a quo), materiam (ex qua) & ideam (in quam) omnia fiebant. Materiam æternam & infinitam, omnibus qualitatibus denudatam, ex qua tamen corpora oriuntur, vi quadam cæca, materiam movente: Deum corpore omni privatum ſola mente adſequendum ſtatuebat. Idea illi erat æternum exemplar, quod in condendo mundo ſecutus fuerit Deus. Materiam initio triangularem ſuſcipere formam putabat, ex qua elementa diſtincta gignuntur, primo quidem ignis

b) DIOG. LAERTIUS.
c) LUCRETIUS de natura rerum.

ignis terraque, ſine quibus nihil eſſe poſſit, dein aër & aqua, quæ ſingulæ tamen mutuo commutari poſſe urgebat: illis particulares addidit facultates, calorem, ſiccitatem, frigus et humorem. Fermentationem deſcribit, quod ſit terrenæ materiæ motus & ab aëre intus contento evolutio *d*).

PLATONIS diſcipulus ARISTOTELES, licet Præceptoris dogmata qua partem deſeruerit, in doctrina tamen elementorum eumdem fere tramitem calcavit. Principia rerum ſtatuit tria: formam, privationem & materiam; cauſarum quatuor genera: materialem ex qua, formalem per quam, efficientem, a qua & finalem propter quam, res fiant: elementa ſimplicia duo & contraria, ignem & terram, inter quæ media interjacent aër & aqua: locum vacuum dari negavit: e putrido, adjuvante calore naturali, animalia oriri putavit, cetera, quæ per plura ſæcula inſtar oraculorum fuerunt habita *e*).

HÆC jam ſufficiant, quum pleraque Græcorum placita raro obſervationum & experimentorum fuerint legitima conſectaria, ſed opinionum præjudicatarum & frivolæ imaginationis horrida monſtra.

§. V.

Chemiæ alibi ſparſa veſtigia.

QUUM apud alias gentes monumentorum in-

d) In Timæo.
e) BRUCKERI Hiſt. Phil. Crit.

inopia vel nullas, vel leviſſimas tantum chemiæ umbras indagare potuerimus, præcipuas heic collectas exhibere liceat.

A) Quin *Iſraëlitæ* quidquam ſapientiæ Ægyptiorum ſecum in Aſiam transportaverint, nullum eſt dubium. Eorum dux MOSES omni eorum doctrina imbutus fuit *f*), &, teſte PHILONE, ab Ægyptiis didicit Arithmeticam, Geometriam, Rhythmicam, Metricam, Harmonicamque theoriam & omnem Muſicam, tum & ſymbolicam Philoſophiam, ſacris libris deſcriptam *g*). Quod *gemmas* noverit, e ſacro codice ſatis patet *h*), & tam *easdem*, quam *Graniten ſecandi excavandique artem i*). Præparatio *olei unctionis ſacræ* ſecundum artis pharmaceuticæ præcepta *k*) *& ſuffitus ſanctiſſimi l*), non minorem produnt dexteritatem. Fecit quoque ſerpentem æneum ſplendidiſſimum *m*) & ſex enumerat metalla, *aurum* nempe, *argentum*, *æs*, *ferrum*, *ſtannum & plumbum n*). Conſummatiſſimum autem peritiæ alchemicæ ſpecimen in *comburendo & pulverando vitulo aureo* elucere credunt artis myſtæ. Si totus aureus fuerit, eximium ſine dubio heic deliteſcit artificium, niſi forte hepar ſulphuris adhibuerit, cuius circiter 16 partes ſuſcipiunt

1 auri,

f) Act. VII, 22.
g) In vita Moſis.
h) Ex. XXVIII, 17 - 20; XXXIX, 10 - 13.
i) Ex. XXVIII, 9; XXXIV, 1; XXXIX, 14.
k) Ex. XXX, 22 - 25.
l) Ex. XXX. 34, 35.
m) Num. XXI, 9.
n) Num. XXXI, 22.

i auri, dein facile in pulverem comminuendi & aqua ſolvendi. Contendunt nonnulli Vitulum fuiſſe ligneum auro obductum *o*), & ſi ita, in hac operatione nulla opus erat chemia. Præterea MOSES *linum varie tinctum p*), *olei expreſſionem q*), *fermentum r*), *acetum vini s*), aliaque chemica producta memorat. Quod *Urim & Thummim* chemica myſteria foverint, ſunt qui noſtris quoque diebus ſerio urgent *t*). ABRAHAMI tempore fit mentio *butyri u*). JOBUS MOSE antiquior *fermentationem* novit *x*), *vitrum auro adſperſum y*), *& operationes metallurgicas z*): DAVID *argentum in tigillo depuratum a*): SALOMO, cuius ſapientia omnem Orientis & Ægypti philoſophiam ſuperauit *b*), *ſpumam argenti c*): JEREMIAS *Saponem d*), & SIRACIDES *fictilium cruſta vitrea* obductionem *e*). ELISA addito ſale *aquam reddidit ſapidam f*), & quæ ſunt reliqua. Hæc

E 2 omnia

o) Conf. illuſtris MICHAËLIS.
p) Ex. XXVI, I.
q) Ex. XXVII. 20.
r) Ex. XIII. 3, 7.
s) Num. VI, 3.
t) D. SCHROEDER l. c.
u) Gen. XVIII. 8.
x) Cap. XXXII. 19.
y) C. XXVIII. 15-17.
z) C. XXVIII. I, 2.
a) Pſ. XII. 7.
b) I Reg. IV. 30.
c) Prov. XXVI. 23.
d) C. II. 22.
e) C. XXXVIII. 34.
f) 2 Reg. II. 20.

omnia de variis in vita communi utilibus inventis naturæ chemicæ teſtantur, non tamen ulla præbent ſubtilioris theoriæ ſpecimina.

Quæ Mosi tribuuntur commentationes de *compoſitione chemica & de duplicatione*, in Reg. Biblioth. Pariſ. græca lingva occurrentes, ſine dubio recentiorem agnoſcunt auctorem. Idem valet de Mariæ Hebrææ *Practica in artem chemicam* & de ejuſdem *Practica lapidis philoſophici.* De iis, qui in ſcripturis ſacris Philoſophiam naturalem fundare conati ſunt, non immerito dicit Baco, quod inter viva quærant mortua: Tantoque magis hanc vanitatem inhibendam putat & coërcendam, quo certius ex divinorum & humanorum maleſana confuſione, Philoſophia educatur phantaſtica, mente ſobria fidei tantum danda urgens, quæ fidei ſunt.

B) Phœnicii induſtria & commerciis omnes alias gentes ſuperarunt. *Vitrum* ante Mosis tempora, 700 circiter annis poſt diluvium invenerunt, idque caſu, dum nautæ penuria lapidum in littore Beli glebis utebantur nitri, cortinis pro cibo coquendo attollendis, quæ ope ignis cum arena colliqueſcebant in maſſas vitreas *g*). Hanc obſervationem Sidoniorum aſtuta & ingenioſa ſollertia perfecit & per 2000 annos huic urbi ingens comparavit lucrum, quum auro æquipararetur pretio & Beli arena perquam diu ſola ei perficiendo idonea putaretur, quæ ideo etiam poſt Chriſtum natum quot-

annis

g) Plinius xxxvi. 26.

annis peregrinis navibus in hunc finem colligebatur, teſtibus STRABONE, JOSEPHO, TACITO, aliiſque *).

PURPUREI *coloris* tres habuerunt varietates. Nobiliſſimus fuit Tyrius bis infectus, ſimulque cariſſimus. ALEXANDER MAGNUS, capta Suſa, in gaza regia invenit Purpuram, æſtimatam 50000 talentis, quæ 192 annos vetuſta inſtar recentis ſplendebat. Quomodo tingendus *amethyſtinus*, *Coccus* & *hysginus* docet PLINIUS *b*). In Exodo ſæpius memoratur Argaman, quod jam purpureum indicaſſe agnoſcitur.

PHOENICIOS *ſtannum* & *electrum* a diſſitis regionibus advehere, narrat HERODOTUS.

Ex coloniis in Hiſpania & alibi plantatis magnam auri argentique molem colligebant. In Græcia Phoenicii quoque primi mineras quæſiverunt & metalla excoxerunt.

INTER illos naturæ interpres MOSCHUS Sidonius laudatur antiquiſſimus, qui, præeunte POSIDONIO apud STRABONEM & SEXTUM EMPIRICUM, atomorum doctrinam inveniſſe a

*) Origo vitri narratur a Plinio. Idem: *mox* ait, *ut eſt aſtuta & ingenioſa ſolertia, non fuit contenta vitrum miſcuiſſe: coeptus & addi magnes (magneſia?) lapis: quoniam in ſe liquorem vitri quoque, ut ferrum trahere creditur.* L. XXXVI. 26. *Lapis hic (magnes) & in Cantabria naſcitur, non ille magnes verus caute continua, ſed ſparſa bubbatione: ita appellant: neſcio an vitro fundendo perinde utilis: nondum enim expertus eſt quiſquam.* L. XXXIV. 14.

b) L. IX. 41.

nonnullis perhibetur. CADMUS litteras, ab Aſſyriis ad Phoenices delatas, Græciæ intuliſſe & Pelasgorum ori adcommodaſſe putatur *i*), alias vix ulla Phyſica ſcientia celebris. De SANCHUNIATONE, multis ſuſpecto auctore, qui ante excidium Trojæ vixiſſe creditur, antea nonnulla diximus.

C) Babylonem tempore SEMIRAMIDIS ex Ægypto per BELUM ductam fuiſſe & ibidem collegium ſacerdotale inſtitutum, memoriæ prodit DIODORUS. Sed longe antea ſcientiæ viguerunt apud Chaldæos, qui harum antiquitatis laude vix Ægyptiis cedunt, ſi non ſuperant. ZOROASTREM ſuæ philoſophiæ auctorem autumant, cujus nomen Græcis ante PYTHAGORAM incognitum fuit *k*). Ejus adeo eſt obſcura hiſtoria, ut ne quidem de numero inter eruditos conveniat. Principia mundi magicasque artes inveniſſe, & ſiderum motus diligentiſſime ſpectaſſe dicitur *l*). In ſequenti momento mox plura narrabimus, incerti, num ad hunc ZOROASTREM revera pertineant.

D) ZARDUST vel ZARADUST apud *Perſas* magiæ celebratur inventor, etiam MOG appellatus. A ZOROASTRE in Perſide ortam adſeverat PLINIUS, inſtituto ab AZONACE *m*), & ad illum quoque pertinere videtur, quod riſerit eodem die, quo genitus eſſet, quod cerebrum ita palpita-

i) BRUCKER. l. c.
k) CLEM. ALEX, Str.
l) PLATO in Alcibiade priori; JUSTINUS L. I.
m) L. XXX. c. I.

pitaverit, ut manum impositam repelleret, futuræ præsagio scientiæ *n*); quod in desertis vixerit caseo annis viginti, ita temperato, ut vetustatem non sentiret *o*); quod vicies centum millia versuum condiderit. Scripta ei tribuuntur astrologica, physica, magica, chemica, & politica *p*).

Apud Persas perquam vetustum reperimus morem astrorum titulis metalla salutare. Scilicet CELSUS contra ORIGENEM disputans mysteria quædam persica inserit, quæ illud monstrant. En eius verba, describentis Mithræ sacrum iis gentile: *Est*, inquit, *in eo duarum cœli revolutionum significatio, tum ejus, qua stellæ fixæ feruntur, tum ejus, qua planetæ, & animæ per eas transitus tale Symbolum: scala est in altum aliis super alias portis surrecta usque ad summum octavæ portæ fornicem: prima portarum plumbea est, secunda stannea, tertia ahenea, ferrea quarta, quinta mixti nomismatis, sexta argentea, septima aurea. Primam faciunt Saturni, plumbo notantes tarditatem ejus sideris, secundam Jovis, comparantes ei stanni splendorem & mollitiem, tertiam Veneris æratam & solidam; quartam Martis, est enim laborum patiens, æque ac ferrum, celebratus hominibus; quintam Mercurii propter misturam inæqualem & variam; sextam lunæ argenteam; septimam solis auream, coloribus suis ea sidera referentibus.*

n) L. VII. c. 16.
o) L. XI. c. 42.
p) HEILBRONNER Hist. Math.

Conjectavimus antea HERMETIS hieroglyphicam ſcripturam & pertinaciſſimum arcana naturæ celandi ſtudium, anſam præbuiſſe ſignis chemicis, quorum jam ſine dubio figuræ multum ab illis, antiquiſſimis temporibus uſitatis, diſcrepant, quod itidem omnium lingvarum litteris accidit, interim tamen fundamenta, ſaltim nonnulla, labentibus annis manſerunt immota. Vidimus a primordiis fere mundi ſiderum vires in terreſtria fuiſſe maximi æſtimatas, & heic luculentiſſimum non minus, quam vetuſtiſſimum, occurrit documentum, quod ſatis dilucide explicat, cur metalla iisdem characteribus ac ſyſtematis noſtri ſolaris corpora fuerint in hunc uſque diem deſignata. Similiter elementorum triangularia ſigna in theoria PLATONIS agnoſcimus. Quum ſtellæ regant tempus, diebus quoque ſingulis hebdomadis earum nonnullas præ ceteris valere ſibi perſvaſit vanitas aſtrologica, quod ob nexum non potuit non etiam metallis, illis reſpondentibus, eximiam in certos dies impertire efficaciam. Dabimus mox hujus ſtultitiæ exemplum (Mom. E.).

Apud Perſas ante ALEXANDRUM MAGNUM ὑάλινα ἐκπώματα in uſu fuiſſe Athenienſium legati narrant *q*).

COLLEGIUM ſacerdotale Perſepoli tandem more ægyptio inſtitutum fuit, ſi fides habenda DIODORO, modo ſequenti. PHANES quidam Halicarnaſſenſis, Regis AMASIS favore, arcanorum

q) ARISTOPHANES Acharn. 1, 2.

rum Ægyptiorum notitiam quamdam obtinuerat, quam CAMBYSI transfuga prodidit. Hac sollicitatus Rex Persarum filium AMASIS, PSAMMINITUM, adgreditur, ejusque non tantum divitias aufert anno circiter 525 ante Christum, sed etiam Hierophantes, qui tamen non nisi sub filio, DARIO HYSTASPI, eo adigi potuerunt, ut arcanorum Rex fieret particeps *r*). Quod OSTANES a XERXE in Ægyptum fuerit missus e SYNCELLO antea indicavimus. Quæ illi adscribitur epistola ad PETASIUM de *sacra & divina arte* spuria est. Fuerunt alias plures hujus nominis. Idem valet de scripto nomine insignito SOPHARIS, qui OSTANIS præceptor perhibetur.

E) *De Indorum* intimiore naturæ cognitione nihil fere habemus dicendum, quippe quæ nos latet. Eorum vitra laudat PLINIUS, e crystallis confecta. Quod tamen astrologiam metallicam, æque ac aliæ Orientis gentes, coluerint, sequens e PHILOSTRATO locus evincit. APOLLONIUS, inquit, *cum Jarcha Brachmane secreto philosophatus muneris loco ab eo tulit annulos septem, totidem planetärum dictos nominibus, quos singulos gestaret per subjectos planetis dies; sc. ut annulum aureum gestaret die solis, argenteum die lunæ, ferreum die Martis, hydrargyrinum die Mercurii, die Jovis stanneum, æneum die veneris &* plum-

r) Bibl. hist. L. I. 46, 95.

plumbeum die Saturni, quod ſingulis planetis ſingula reſpondeant metalla s).

F) In China, teſte MARTINI Jeſuita, chemicæ operationes perquam diu notæ fuerunt, immo Alchemicis 2500 annis ante Chriſtum operam navaſſe perhibentur, quamvis in hac arte nihil ſcriptum reliquerint *t*). Si Ægypto colonos debet China, uti D. DE GVIGNES urget, hæc facile explicantur. In dubium ſaltem vocari nequit, quod in China perquam egregia inventa ſpagyrica viguerint diu ante Europæorum adventum. Inter chemicas præparationes nominaſſe ſufficiat *nitrum, boracem, alumen, viride æris, mercurium ſublimatum corroſivum & dulcem, æthiopem mercurialem, unguenta mercurialia, ſulphur; pulverem pyrium, ignes feſtivos pulcherrimos; artificia tinctoria* ſelecta in lino & ſerico; *vaſa porcellanea* elegantibus diſtincta coloribus. Præter varia metalla, *aurum, argentum, hydrar-*

s) Vita APOLLONII.

t) Hiſt. Sin. LE COMPTE, Miſſionarius Jeſuita præter alios Alchemiſtas Sinicos unum aliquem commemorat lapidis philoſophici ſcientia celebrem, qui 633 annis ante noſtram aeram, 150 annis ante Confucium vixerit. Is BARCHUSENIO dicitur Li-Lio-Kim vel Li-Lao-Kiun. MARTINI in Atlante ſinico lacum habet juxta urbem Pukiang, in cujus vicinia rex Hoang-ti 2500 ante I. C. annis Alchemiam exercuiſſe dicitur. Idem in Monte Zukin repererat magnam maſſam auri, quod chemica arte paratum eſſe multiſque morbis mederi dicebatur. Refert etiam, in monte Kieuchien fuiſſe novem virgines ſorores, quæ vitam inter alchemicos labores innuptæ transegerint.

hydrargyrum, *plumbum*, *cuprum*, *ferrum & stannum*, *zincum* quoque e mineris eliciunt admodum purum, & *cuprum*, quod *album* vocari solet, componunt, constans cupro, niccolo, ferro & zinco.

G) *Ad Romanos* subjugatis Græcis & Ægyptiis sero Chemiam pervenisse jure contendit JOSEPHUS SCALIGER. Bella in primis curabant & illis proficuas virtutes, fortitudinem audaciamque, artes spernebant, usque dum MARCELLUS, SCIPIO, PAULUS ÆMILIUS, MUMMIUS, aliique elegantissima e victis regionibus artificia Romam transportarent. Praeterea Græcorum manibus, si quid formandum in statuis admirabile, in architectura nobile, in picturis eximium, plerumque utebantur, ipsi dominandi artibus intenti.

ARISTOTELES tamen apud Umbros *salem e cineribus* arundinis & junci elixatum dudum in usu fuisse testatur *u*). Circa initia æræ Christianæ plura occurrunt vestigia, quamvis non raro difficulter distingvantur, quæ ipsis jure sunt adscribenda. *Auri amalgamationem* dilucide VITRUVIUS describit. *Cum in veste*, inquit, *intextum est aurum, eaque vestis contrita propter vetustatem usum non habet honestum, panni in fictilibus vasis impositi supra ignem comburuntur. Is cinis conjicitur in aquam, & additur ei argentum vivum, id autem omnes micas auri corripit in se & cogit secum coire: aqua defusa, cum id in pannum in-* *fun-*

u) Met. L. II. c. 3.

funditur, & ibi manibus premitur, argentum per panni raritates propter liquorem extra labitur, aurum compreſſione coactum intra purum invenitur x). Quod de panno VITRUVIUS, id PLINIUS ſubtilius deſcribit ita: *In pelles ſubactas effunditur, per quas ſudoris vice defluens purum relinquit aurum y).* PLINIUS *inaurationem* ejus ope, & argenti mediante *lapide Lydio* explorationem indicat z). *Aurum* quoque excellens *e magno auripigmenti* pondere a CAJO CALIGULA, Principe avidiſſimo, excoctum fuiſſe perhibetur, quantitate tamen adeo exigua, ut detrimenti plus, quam lucri, coctura attulerit *a*).

PETRONIUS de vitro flexibili ſequentia adfert: *Fuit faber, qui fecit phialam vitream, quæ non frangebatur. Admiſſus ergo ad Cæſarem eſt cum ſuo munere, deinde fecit reporrigere Cæſari & illam in pavimentum projecit. Cæſar non pote validius, quam expavit: at ille ſuſtulit phialam de terra: colliſa erat, tamquam vaſum æneum. Deinde martiolum de ſinu protulit & phialam otio belle correxit; hoc pacto putabat ſe cælum Jovis tenere. Utique poſtquam illi dixit: num quis alius ſcit hanc condituram vitreorum? Vide modo. Poſtquam negavit, juſſit illum Cæſar decollari; quia enim, ſi ſcitum eſſet, aurum pro luto haberemus b).* Idem nar-

x) L. VII. c. 8.
y) L. XXXIII. c. 6.
z) L. XXXIII. c. 8.
a) L. XXXIII. c. 4.
b) Satyr.

narrat DIO CASSIUS *c*), JOHANNES SARESBURIENSIS *d*) & PLINIUS, qui addit, hanc famam vitri flexibilis, TIBERIO Principe excogitati, diu crebriorem, quam certiorem fuiſſe *e*).

QUID ſibi velit SENECÆ illa *collectio ignis alumine f*), obſcurum eſt, licet *Pyrophoro* quodammodo conveniat.

IMMODICA intemperantia & ſumtuoſa profuſio, bellicoſam perdentes gentem, artium quoque abuſum generaverunt. Exquiſitiſſima non tantum veſtimenta, ſed hæc etiam elegantiſſimis variegata coloribus, neceſſaria fecerunt.

FACIES *tenera* & vivida pulte impoſito e pane, cum lacte aſinino ſubacto, ſervabatur: *color* creta, Ceruſſa vel purpuraſſo temperabatur: *crines* pulvere auri adſpergebantur, ut ex OVIDIO, MARTIALI & PLAUTO colligi poteſt. *Aperturæ domiciliorum pro immittenda luce* diei claudebantur lapide ſpeculari, Gypſi ſpecie, & dein vitro, quales feneſtras ſæculo IV uſitatas memorant HIERONYMUS & LACTANTIUS. Margaritæ & lapides pretioſi maximi æſtimabantur, poliebantur, figuriſque tam excavatis, quam elevatis decorabantur. NONIUS Senator *opalum* e fortunis ſuis omnibus fugiens ſecum abſtulit, 20000 ſeſtertiis æſtimatum. Jure miratur PLINIUS feritatem ANTONII, propter gemmam proſcribentis, ſimulque NONII contumaciam, proſcri-

c) Hiſt. L. VII.
d) Polycr. L. IV, c. 5.
e) L. XXXV. c. 26.
f) Q. N. L. II. c. 12.

ſcriptionem ſuam amantis, quum etiam feræ ſabroſas partes corporis relinquant, propter quas ſe periclitari ſciunt g).

NERONIS principatu, quæ dudum in Hiſpania & Gallia exercebatur, reperta fuit Romæ ars vitri, tum cariſſima, nam duos modicos calices, quos appellabant Pterotos, ſeſtertiorum ſex millibus vendebantur h). Luxuriæ alia exempla bene multa apud auctores occurrunt.

TANDEM in Romano Imperio CONSTANTINI MAGNI converſione mythologicæ tenebræ valide infringebantur & ſcientiarum quoque artiumque ſenſim mutabatur facies *).

H) Nec

g) L. XXXVII. 6.

h) PLINIUS L. XXXVI. c. 26.

*) Supplementi loco ſparſas quaſdam obſervationes de medicamentorum confectione apud veteres adjicimus. SIRACIDES c, 38. *Dominus*, ait, *medicamenta creſcere facit*, & *ille, qui unguenta praeparat, inde miſcelas conficit.* Unguentorum artifices in verſione LXX. interpr. dicuntur ῥοποπῶλαι, vid. 1 Reg. x. 15. cf. Exod. XXX. 25. 35. XXXVII. 29. Vocabulum ῥοπόπωλης proprie ſignificat hominem omni mercaturæ genere occupatum, alias vero unguentarium. Myropolarum ſ. unguentariorum crebra fit apud veteres auctores mentio. Sic v. c. nominatur Hermæus unguentarius, cujus vidua dives Aeſchini nupſit: Ilus Pharmaceuta Theſprotiæ in Epiro, qui Ulyſſi venenum dare recuſavit, quod tamen hic ab Anchilao rege impetravit: Nicomachus Stagirita Pharmacopola; Ariſtophilus pharmacopola Plataeenſis; Antonius Pharmacopola Galeno dictus, &c. Ipſe Ariſtoteles, ſi credendum eſt Aeliano & Epicuro, unguentariam artem profeſſus eſt, antequam ad Philoſophiam animum appelleret. Contemnebantur autem unguentorum opifices, tanquam

artem

H) *Nec in ſeptemtrionalibus regionibus*, antiquiſſimis temporibus omnino deſiderabantur [illegible] chemi-

artem ſordidam & illiberalem facientes; eoque factum eſt, ut illos Athenis Solon, Sparta Lycurgus pelleret, Auguſto etiam objiciebat Antonius, ejus proavum tabernam unguentariam exercuiſſe. — Omnis fere medicamentorum præparatio in unguentariorum manibus olim fuiſſe uidetur; antiquos enim medicos pharmaciam, quam nos dicimus, parum excoluiſſe, ipſius Hippocratis exemplo apparet. Negandum tamen non eſt Chemiam nonnulla inventa unguentariis & medicis græcis, recentioribus inprimis, debere. Poſſunt huc referri variæ medicamentorum compoſitiones, ex quarum numero potiores tantum hoc loco enumerabo. Piſſelaei confectionem deſcribit DIOSCORIDES; colligebatur autem illud in velleribus puris ſupra cortinam fervente pice plenam expanſis. Idem habet deſtillationem hydrargyri ex ἄμμȣ, h. e. cinnabari nativa & fecem vini uſtam (Sal Tartari), cujus legitima cenſeatur uſtio, ſi albicet, linguamque tactu inurat. GALENUS, ORIBASIUS, PAULUS AEGINETA & AETIUS Saponem gallicum paſſim laudant, Saponem nigrum AETIUS. AEGINETA ex oleo, faece vini uſta & nitro ſaponem extemporaneum paravit. Idem olei ſulphuris meminit, quod forte balſami ſulphuris genus quoddam erat. Lixivium protoſtactum Aeginetæ eſt alkali cauſticum. Olei ſuffumigabilis deſtillatio per deſcenſum ab Aetio deſcribitur, qui cadmiæ etiam præparationem & ſtibii cremationem, commemorat. Poſſunt quoque chemicis præparationibus annumerari emplaſtra, quorum crebra fit apud veteres auctores mentio. Oribaſius & Aetius ſpumam argenti (lithargyrium) aliquibus emplaſtris adjecerunt, & emplaſtri nivei ex minio confectio inter arcana diu habita fuit. Syrupi, Droſata, Julapia & Zulapia parum inter ſe diſtincta abundabant: MYREPSUS 129 formulas ſyruporum &c. & pillularum 137 enumerat. Electuaria, confectiones, pilu-

chemicæ artes. De ipſa Thule narrat PYTHEAS Maſſilienſis, quod de frumento & melle potus ibi fieret *i*), pluribus ante Chriſtum ſæculis.

PRO Inſtrumentis ruſticis non minus, quam bellicis, & metallis opus habuerunt, & fabris. Has tamen artes fabulis involvebant, æque ac auſtrales gentes. Præſertim a Pygmæis, in montibus deliteſcentibus, optimas enſes cudi credebant *k*). Alioquin de Aſis narratur, quod in Idavall (in Vermelandia adhuc ſilva quædam ab Eda nomen gerit) furnos conſtruxerint, forcipes, inſtrumenta & Aud, quod nonnulli nummos fuiſſe urgent, conficientes *l*). Rex Daniæ FRODE, ante Chriſtum natum Upſalienſem FIOLN viſitans, duas adquiſiviſſe fertur ſervas, quarum altera aurum, altera vero ſalem facere potuit *m*). Vetuſtiſſimum antiquæ Upſa-

liæ

pilulæ & catapotia ℥ medicamentorum internorum efficiebant. Drangeæ medicorum græcorum cum trageis noſtris conveniunt. Smegma illis dicitur varia vocabuli ſignificatione. Indicat enim modo pulverem ſiccum, modo maſſam mollem cum ſapone potiſſimum mixtam, interdum etiam paſtillorum quoddam genus. Trochiſcorum nomine paſtilli in varias figuras efformati appellabantur. Hierae multiformes erant, pulverum, pilularum, vel electuariorum ſpecie. Parabantur etiam inſolatione aceta medicata, infuſa herbarum & poſcæ compoſitæ. Quod eclegma Græcis dicebatur, Arabibus looch, nobis linctus eſt.

i) STRABO Geogr. L. IV.
k) Edda Dämiſ.
l) Havamal Voluſpa.
m) Edda Dämiſ.

liæ templum non tantum intus auro ſplendebat, ſed etiam extus margine aureo decoratum deſcribitur *n*), & quæ ſunt reliqua documenta, quibus conſtat, Septemtrionis incolis non plane ignotum fuiſſe metallorum uſum, nec ignotas omnes chemicas artes.

§. VI.
Synopſis cognitionum chemicarum primæ periodi.

Vidimus igitur mox poſt creationem tales inventas artes, quæ Chemiæ fundamenta ſternere cœperunt. Has mox poſt diluvium in Ægypto & dein uſque ad Arabum devaſtationem cultas obſervavimus, immo etiam radii nonnulli theoriæ cujusdam e phænomenis collectæ, elucent, quamvis pertinaciſſime abſcondita fuerint genuina Philoſophiæ naturalis dogmata. Deteximus quoque alibi ſparſa veſtigia, & in primis apud Chinenſes ſtupendos praxeos progreſſus. Primordia igitur Chemiæ incunabulis aliarum ſcientiarum vetuſtate minime cedunt, immo vero pleraſque ſine dubio ſuperant. Per totum fere hoc tempus, 5000 fere annos complectens, polytheiſmi inſania regnavit, ubi Chemica præſertim floruerunt, immo ſua viciſſim commiſcuerunt myſteria. Poſt orbem autem redemtum initio adeo adflictæ fuerunt res veræ

n) Adamus Brem. & A. Cranz. Conf. Scheffери Upſalia antiqua.

veræ religioni addictorum, ut persecutionibus, injuriis & torturis evitandis magis necessario fuerint intenti, quam scientiis.

Hinc ante Constantinum vix ullus Christianus Chemica curavit, & paucissimi post illum, illique Alchemiæ dediti, in qua jam assiduitate plane singulari ingens multitudo oleum & operam perdere coepit. Qualis autem Chemia hujus temporis esse potuit, ex iis quodammodo dijudicetur, quæ penitus videntur ignota fuisse. *Menstrui acidi* præter acetum nullius vestigium patet. *Alkali minerale*, nitri nomine notum erat, at alkali vegetabile perquam imperfecte, & volatile omnino ignotum. Salium neutrorum *culinaris* tantum & *ammoniacus*, mediorum autem terrestrium *alumen* tantum nativum, metallicorum *viride æris & vitriolum viride* nativum. Certe admodum angusta Halurgia.

Terrarum *calcaream & argillaceam* distinxisse videntur, *lapidum* vero haud exiguum numerum.

Inflammabilium materierum simpliciorum *sulphur*, itemque *olea expressa & per descensum destillata* cognoverunt, *essentialium* vero vix aliam extrahendi methodum habuerunt, quam per olea ungvinosa. Spiritus vini & ætheris nulla vestigia.

Metallorum perfectorum septem, hoc est, omnia hactenus nota, Platina excepta, sibi habuerunt perspecta, at imperfectorum vix ul-

lum

lum. Diſtinguunt quidem nonnulli auctores inter ſtannum & plumbum album, quod forte Zincum, Viſmutum vel Antimonii Regulum indicavit, ſed hinc certi quid concludi nequit, quum etiam PLINIUS diſtinguat Hydrargyrum ab argento vivo.

PRÆTER *expreſſiones, digeſtiones & decoctiones* paucæ operationes chemicæ erant detectæ. *Elixationis, evaporationis, inſpiſſationis*, forte etjam *cryſtalliſationis, ſublimationis, calcinationis, deſtillationis per deſcenſum, fuſionis, eliquationis, vitrificationis & fermentationis* nonnullas varietates exercuerunt.

ITAQUE ex monumentis hactenus cognitis haud immerito concluditur, tempus jam conſideratum non niſi infantiam ſcientiæ ſpagyricæ generaſſe, pauca ſparſaque præbendo axiomata, pleraque vaga, obſervando tantum & contemplando collecta, non vero rite variatis experimentis ſatis determinata. Carebant & inſtrumentis & methodis idoneis, quibus principia corporum naturalium, exacte potuiſſent disjungi, ſeorſim colligi, &, uti decet, explorari. Illa igitur deſiderabantur ſubſidia, quæ veritatum nexui eruendo & genuino ſyſtemati condendo ſine conditione ſunt neceſſaria.

Index Paragraphorum

XXXVI.
HISTORIÆ CHEMIÆ
MEDIUM SEU OBSCURUM ÆVUM A MEDIO SÆCULO VII. AD MEDIUM SÆC. XVII *).

Existimare oportet naturam multa et varia a rebus ipsis edoctam et coactam esse; rationem vero ea, quæ ab illa sibi mandata et tradita fuerant, posterius adcuratiora et politiora reddidisse, et inventis addidisse, in nonnullis citius, in aliis tardius.

LAERTIUS.

§. I.
Idea generalis hujus periodi.

INCIPIT hæc ætas a destructa per Arabes Bibliotheca Alexandrina, circa medium fere sæculi VII, & ad primas scientiarum societates institutas progreditur paullo post medium sæculi XVII, annos circiter mille complectens. Scilicet anno 1651 Academia del Cimento Florentiæ fundata est, 1660 Societas Regia Londinensis a CAROLO II, 1664 Academia Naturæ Curiosorum, tandemque 1666 a LUDOVICO XIV. Academia Scientiarum Parisiensis. Tenebræ, quibus Historia Chemiæ hoc intervallo in-

*) Hæc Dissertatio publice proposita fuit Upsaliae in Auditorio Gustaviano majori d. 11. Junii 1782. respondente PETRO AFZELIO ARVIDSON Westrogotho.

involvitur, ut eam cum Historia Civili medii ævi comparemus, vel exinde potius denominemus, facile svadent, et in sequentibus narranda luculenter hujus ævi explicabunt indolem, quæ sufficientem quoque præbet rationem, si quis *Hermeticum* vel *Alchemisticum* nominare voluerit.

A) PRIMO intuitu *constitutio ipsa politica* in illis regionibus, ubi spagyricæ artes in primis sedes fixerant, barbariem eamque maximam prodit. Incolæ nempe Arabiæ felicis, quos Saracenos Ptolemæus pridem nominat *a*), per plura sæcula imperio Romano plerumque addicti, in exercitibus ipsius subinde stipendia meruerant. At circa initium sæculi VII, imperii habenas tenente HERACLIO, Ægyptum occupabant, quam per tres annos invadere minati erant. Paullo ante fidem Mahometanam amplexi erant, &, Mahometo duce, Syriam devastaverant. In Ægypto una cum aliis monumentis scientiarum cimelia novi domini crudeliter vexabant. PTOLEMÆUS *Soter* Academiæ, quæ Alexandriæ erat, conditor, insignem quoque Bibliothecam colligere inceperat, eaque, tempore, quo moriebatur filius ejus PTOLEMÆUS *Philadelphus*, centena millia librorum dudum continebat, quorum numerus deinde ad septingenta usque millia paullatim increvit *b*). Omnes, qui obtineri poterant codices manuscripti, ad-

a) Geograph. VI. 7.
b) STRABO L. 17; EUSEB. Chron.

adcurate & nitide deſcribebantur, &, autographis ſervatis, apographa poſſeſſoribus reddebantur, additis interdum largis muneribus. Prima collectio quadringenta millia librorum habebat & in parte urbis Bruchion dicta, altera trecentis millibus conſtans in Serapeo ſervabatur. Illa ex improviſo igne conſumta fuit JULIO CÆSARE Alexandriam obſidente; hæc autem licet ſæpius ſpoliata, ita tamen, damno paullatim reſarcito, aucta fuit, ut numero Bruchionicam tandem ſuperaret *c*). Huic quoque acceſſerunt ducenta millia voluminum ex Pergamo, quæ CLEOPATRÆ dono dederat MARCUS ANTONIUS. Cum autem anno 642 Saraceni victores hac Bibliotheca potiti erant, Philoſophus quidam JOHANNES *Philoponus*, qui magna in laude & gratia erat apud Ducem eorum AMRI-EBNOL-AS, partem illius ſibi petiit. Verum Califa OMAR, cujus ſine permiſſu eam Philoſopho tradere AMRI non audebat, omnes, qualeſcunque eſſent, libros deſtrui juſſit, eos, ſi cum Alcorano conſentirent, inutiles, ſi ab illo diſſentirent, noxios judicans. Hinc quatuor millia balnearum, per ſex & quod excurrit menſes, manuſcriptis unice calefaciebantur *d*). Quanti eius temporis heroës litteras fecerint, hoc exemplo ſatis elucet. Similiter Gothi aliæque vagantes nationes ubique terrorem longe lateque ſparſerant, victas deprædantes gentes; ſed ſpecialia ſilentio

 præ-

c) PLUTARCHUS in Jul. Cæſ.
d) ABULPHARAGIUS Hiſt. Dyn. x.

præterimus, quum fatum Ægypti, ubi huc usque præcipua Chemiæ sedes fuerat, commemorasse sufficiat, ad dijudicandam scientiarum conditionem in aliis terris.

QUAMVIS initia Imperii Mahometani litteris maxime fuerint fatalia, & meliora sperare prohiberet ipsa religionis constitutio, interim tamen haud ita multo post sub Dynastia Achemidica mitiori vultu ipsas fortuna adspexit. ABU-JAAFAR-ALMANSOR hujus familiæ secundus, qui sæculo VIII. sedem imperii Babylonii Bagdadi collocaverat, tum solidiori Alcorani peritia, tum maxime amore, quo scientias, inprimis Astronomiam, amplectebatur, inclaruit. Crescebat postea hic amor. HARUN vel AARON RASCHID, qui eodem tempore, quo CAROLUS *Magnus* vivebat, pluribus Philosophis familiariter utebatur & ex colloquiis cum ipsis institutis plurimum capiebat voluptatis. Ex Arabiæ autem Principibus nemo filio ejus ABDALLA ALMAMUN palmam præcipuit. Tractabat hic gubernacula imperii ab anno 815 ad 831, clementia non minus, quam ardore litteris proficuo celebris. Summo studio libros, cujuscunque linguæ erant, collegit, eosque adcurate vertendos curavit. Pacem cum Imperatore MICHAELE III facturus, inter alias conditiones hanc quoque exegit, ut sibi in Græcia libros colligendi exportandique daretur potestas. Ab hoc tempore scientias in oriente & Africa asyla reperiisse plurima invenimus. Arabes sapien-

tiæ cultores honorabant, & Academias, ut litterarum cognitio divulgaretur, inſtituebant. Aſtronomiam in primis et Alchemiam, hac tempeſtate intimo nexu conjunctas, magni faciebant. Et poſtmodum harum ſcientiarum connubium non penitus deſiit in Europa. Celebris TYCHO BRAHE non tantum ſiderum motibus erat intentus; ſed etiam laboratorium habuit, in quo corpora terreſtria igne torquebat: magnus quoque NEWTONUS chemicis laboribus ſuos nonnumquam interrumpebat ſublimes calculos, alia exempla ut ſilentio prætereamus.

INTEREA artes liberales omnes Europa fere exulabant, quam inundaverant barbaræ gentes huc & illuc vagantes, armis opima quærentes ſpolia. Tali dominio nihil eſt Muſis deterius. Ipſis tamen favebat CAROLUS *Magnus*, Princeps eo tempore potentiſſimus; qua maximam vero partem inſtauratio ipſarum expeditionibus, religionis cauſſa ad orientem factis, tribuenda eſt. Inceptæ ſunt circa finem ſæculi XI. & aditum ad Arabes paraverunt, occaſionemque Europæis præbuerunt, illorum theſauros litterarios in ſuos vertendi uſus. Conſtantinopoli anno 1205. a Chriſtianis capta, haud exiguus manuſcriptorum numerus ibidem inventus in Europam migravit, ubi ſenſim magna pars in notiorem linguam vertebatur. Circa annum 1230. Imperator FRIDERICUS II. ad colendas ingenuas artes operam conferre coepit. Hunc imitati ſunt alii Principes, adeo ut illæ,

 de-

deserentes quasi pristina domicilia, nova in nostra parte orbis magis magisque quærerent. Superstitio vero, qua adhuc laborabat Europa, progressus Scientiæ Naturalis quam maxime diuque retardavit. Magorum instar & præstigiatorum igne & morte puniendi censebantur omnes, qui naturæ adyta perlustrando, ejus vel aliquantulum sibi adquisiverant peritiæ. Sensim tamen dissipatis densioribus tenebris, liberiorem campum nacti sunt artium cultores, in primis sæculo XVI, quo tempore ecclesia per LUTHERUM a sordibus, diuturnitate temporis ipsi adspersis, fuit repurgata.

B) SI *Scientiæ Chemicæ progressus* generatim considerantur, inveniemus quidem varias corporum proprietates fuisse indagatas, quæ tamen nec adcuratiori examine determinatæ, nec, ut decet, rite inter se comparatæ, vagam tantum, nulloque ordine systematico adstrictam congeriem efficiebant, adeo ut confusione & caligine scientia adhuc esset offusa. Moles experimentorum, quæ ad finem hujus periodi admodum magna evasit, sed rudis indigestaque, haud dissimilis erat ingenti cumulo, saxa, calcem, arenam, trabes, tignaque continenti, quæ quidem pro exstruendo ædificio necessaria sunt, sed ad finem propositum nihil valent, nisi perite ordinata & conjuncta. Falsæ quoque & perversæ opiniones a plerisque receptæ, tenebris augendis non parum inserviebant. Aurum ex suis principiis arte componi posse, & medicamenta,

menta, omnes morbos ſanatura, quin & mortales immortales redditura, inveniri poſſe ſibi perſvadebant haud pauci. Divitiis itaque unice inhiabant & vitam ultra terminos conſuetos producere quærebant. Erat hæc meta, quam pertinacibus inquiſitionibus attingere ſtudebant naturæ ſcrutatores. Verum ſummo ſimul ſtudio, ne aliis ad hæc maximi momenti problemata ſolvenda operam quamdam conferrent, fugiebant. Proprios ſibi fingebant characteres & ſigna, atque ridicula & metaphorica dicendi ratione utebantur, adeo ut nec verba eorum, nec ſcripta intelligerent alii. Interim tamen haud pauci prodibant libri, quem vero in finem compoſiti fuerint, difficile eſt dictu, dum, ut ea obſcura redderent, omnem movebant lapidem. Hic ſcribendi furor eo magis admiratione dignus eſt, quo certius contendebant, auri confectionem, artem eſſe captum humanum longe ſuperantem, nec niſi a Deo dignis, quos tum adeptos vocabant, patefieri. Haud parum quoque ſupplicii illis imminere adſeverabant, qui arcani notitia inſtructi, hanc aliis quocumque modo imprudenter proderent.

Per totum fere obſcuri hujus ævi ſpatium ignota erat ars typographica, hinc omnes libri magno cum labore deſcribendi erant. Hoc vero non impedivit, quo minus magna ipſorum divulgaretur multitudo, forſan, quia magnum ab ipſis auctores colligebant lucrum. Raro admodum hi nomina ſua ſcriptis appoſuere, ſed anti-

antiquis vel fictis, ut fides ipsis eo major haberetur, utebantur.

Crescebat interea omnibus fere locis Chrysopoeorum numerus, non ita vulgi erga illos favor. Africæ incolis ars hæc divina adeo arridebat, ut Fessæ vix potuerit coërceri. Quidam Elixir illud, quod metalla viliora in aurum verteret, quærebant. Plures vero adulteratione monetæ divitias collecturi, manu truncata perfidiæ pœnam luebant *e*). Pontifex Johannes XXII. sæculo XIV, eos tamquam impostores in Bulla: *Spondent, quæ non exhibent &c.* publice condemnavit. Idem quoque, sæculo XIV. faciebat Henricus IV, Rex Angliæ, & Facultas Medica Parisina anno 1609, ut alia, quæ perpessi sunt infortunia, silentio prætereamus.

Ad occasum vergente hoc ævo *Societas Roseæ Crucis* Germaniam turbare cœpit, temporum genio omnino congruens. Dum scientiarum Academiæ, haud ita multo post institutæ, naturæ arcana experimentis extorquenda & in suis actis candide explicanda sibi proponunt, eoque ipso temerariis & obscuris mysteriis ruinam parant, hæc non tantum metallorum transmutationes & medicinam universalem sibi vindicat, sed etiam per cabalam & numeros sapientissimis, invisibilibus, ignotis & singulari Summi Numinis cura servatis, omnia innotescere, immo ne cogitationes quidem celari

e) Johannes Leo, de viris illustribus apud Arabes.

ri posse, contendit, cetera, quæ summam sapiunt dementiam. Ab anno 1609 ad 1630. incredibilis librorum farrago de hac fraternitate prodiit, sed nihilo minus etiamnum dubitari potest, utrum talis umquam exstiterit, an vero per unicum vel saltim perpaucos, tota Europa fuerit illusa. Ejus nomine factam narrationem heic interea paucis commemorare liceat. Nobilis Germanus, aiunt, anno 1378. in Arabia iter faciens, a sapientibus illius regionis, numquam antea visus, nomine salutatur, omniaque relata sunt, quæ illi umquam acciderant. Hi suis arcanis illum initiabant. Post reditum in patriam nonnullos instruxit discipulos, & tandem anno 1484. vitam 150 annorum cum morte sponte commutavit. Successorum quidam anno 1604. tumulum & in eo, præter inscriptiones maxime notabiles, librum quoque aureis exaratum litteris invenit. Heic seriem abrumpunt. Ex illorum confessione supra extraximus præcipua momenta. Sex sibi præscriptas regulas perhibebant: prima, ut ægrotos in itinere passim sibi obvios gratis sanarent; secunda, ut vestitum, in regione ubi versabantur, usu receptum, sumerent; tertia, ut sine legitima caussa conventum generalem annuum non negligerent; quarta, ut quilibet frater, dum mori vellet, successorem dignum nominaret; quinta, ut Rosea Crux illis esset instar symboli; sexta, ut hæc fraternitas per 100 annos occul-

taretur

taretur sollertissime *f*). In Gallia hæc Societas parum profecit, & post annum 1630. ejusdem rumor paullatim obliterari cœpit. Hoc anno MORMIUS quidam ejusdem arcana in Hollandia obtulit Magistratui, sed non nisi contemtu propositio fuit remunerata.

C) QUUM in aliis prorsus rebus occuparetur Scientia, ut *artibus chemicis* auxilio esset, haud quidem fuit exspectandum. Interea tamen perfectiores sensim redditæ sunt, partim casu, dum breviores & meliores methodos forte inveniebant artifices, partim tentando, dum alia, quam a magistro monstrata via, incedere periculum facere quispiam audebat, partim etiam male cadentibus tentaminibus Alchemisticis. Assidui hi scrutatores numquam forte, quam quærebant, attigerunt metam, sæpe tamen & inopinato, utilia multa, quæ alioquin sine dubio adhuc laterent, detexerunt.

AD *Chemiam medicam* quod attinet, quibus pars ejus theoretica hac ætate præcipue innixa fuit fundamentis, infra separatim explicabimus, heic vero de parte ejus *Pharmaceutica* pauca dicere placet. Prolixæ Mithridatiorum, Theriacarum & Antidotorum compositiones, simpliciora medicamenta parum æstimata fuisse satis demonstrant, quæ & necessario rarescere debuerunt, postquam Græci & Arabes, quis formulas

f) Conferantur inprimis MORHOFIUS in Polyhistore & MORMIUS in arcanis naturæ secretissimis.

mulas longiſſimas redderet, inter ſe per plura ſæcula certaverant. Dum ſcientiis Arabum occidentalis Europæ pars illuminari incipiebat; ſpiſſæ adeo erant tenebræ, ut nec ratio, nec ſenſus externi, de emendatione proficua ullam ſuggerere potuerint cogitationem. Ex ſententia ARISTOTELIS medicamenta in frigida & calida, ſicca & humida diſpeſcebant, quæ pro re conjungebantur. Qualitatum attenuandi, incraſſandi, debilitandi, adſtringendi, & quæ ſunt reliquæ, auctor erat HIPPOCRATES, quibus deinde mirum in modum abutebantur ERASISTRATVS, ejuſque adſeclæ. Quod medicamenta, alia in certas partes, unde cephalica, ſtomachica, diuretica, hepatica, cetera, habemus, alia in totum corpus agant, poſtea orta eſt opinio. Unamquamque qualitatem in quatuor gradus, gradum quemlibet in tres partes dividebant. Compoſita porro examini ſubjiciebant, quibus, ſi mendo quodam laborare credebant, corrigens addebant: ne digeſtio vim infringeret, protectore inſtructa fuerunt, nimis feſtinantibus comitem tardaturum, lentioribus impulſurum, in certas acturis partes viam monſtraturum, adjungebant. Alia denique pro ratione temperamenti ægrotantis immiſcebantur. Tanta adcuratione arithmetica hoc tempore exercebatur medicina.

QUI medicamenta circa medium ſæculi XV. vendebant & Pharmacopolæ vocabantur, præter collectiones formularum, vix aliis inſtructi

erant

erant libris, quam quodam ab AVICENNA, alio a SERAPIONE de plantis, alio a SIMONE *Januensi* de synonymis scripto, alio, liber Servitoris dicto, de praeparatis plantarum & medicamentis quibusdam chemicis, duobusque Antidotariis, JOHANNIS *Damasceni* seu MESUIS & NICOLAI *Salernitani* *). Ad finem ejusdem saeculi Pharmaco-

*) Arabes, si Chemiam a Graecis acceperunt, fatendum est, ea magis quam praeceptores suos, in medicina usos fuisse; negari tamen nequit, eos multa etiam, vel inertia vel plane noxia medicamenta excogitasse. Non satis certo liquet, an saccharum Arabes invenerint; hoc certum est, primos fuisse, qui in medicamentorum numerum, *mellis cannae* nomine illud susciperent. — RHAZIS medicamenta maximam partem Galenica erant: pilulae, pulveres, electuaria, decocta, Trochisci, unguenta & emplastra. Olea vel insolatione vel terrae calore digerebat. Emplastris plurimis plumbum admiscebat. Unguentum aegyptiacum, oleum scorpionum, emplastrum diachylon, alia, Arabum sunt inventa, nostraque adhuc aetate, immutatis nominibus, compositione parum mutata, adhibentur. Ignoramus, quid sit Rhazis lithargyrium conditum, sulphur album, terra argenti vivi, &c. Laudat ille Elixirium martiale vinosum, nomine *confectionis de scoria ferri cum vino*, & aquam rosarum, quam utrum infusione simplici an destillatione paraverit, ignoratur. Ex Syrupis alios cum melle, alios cum saccharo & melle, nonnullos denique cum manna miscuit. Succi plantarum inspissati Arabibus dicebantur Rob; aromatibus conditos inter Syrupos recensent. Oxymellis & oxysacchari nomina promiscue fere usurpabant; ex quo patet, fuisse apud illos sacchari usum non minus, quam mellis, frequentem. Rhazes varias etiam sacchari miscelas excogitavit, v. c. Saccharum nenufarinum, violarum, rosarum &c. Dicitur primus fuisse qui

macopœam generalem ſcripſit NICOLAUS *Prevoſt*, Medicus Turonenſis, quæ aliorum omnium,

qui oleum ex ovis expreſſerit, & FREINDIUS oleum lateritium ab eo inventum eſſe ſuſpicatur. — ALBUCASIS, quem poſt Rhazis tempora vixiſſe veroſimile eſt, Arabes omnes chemiae peritia ſuperavit. Ex inſigni et voluminoſo admodum opere, quod de univerſa re medicamentaria ſcripſerat, unicus tantum liber 27mus hodienum ſupereſt, *ſervitoris* titulo inſcriptus, Pharmaciae praecepta, brevia quidem ſed ſatis laudabilia & perſpicua complectens. Deſcribuntur in hoc libro, præter alia, ſalis ammoniaci praeparatio, deſtillationis modus triplex, aceti & vini deſtillatio, &c. Alembici et cucurbitae quatuor generum, vitrei, fictiles vitro incruſtati, plumbei, & aenei commemorantur. Habet etiam Albucaſis Decoctionem quandam Hierae, quae Tinctura erat inſolatione parata: extracta varia ex plantarum ſuccis vel coctione vel ſolis calore inſpiſſatis. Gummata aqua vel aceto ſolvit, poſtea ſolutionem per pannum ſtuppeum colare jubet. Salis alcalini praeparationem eodem fere modo quo Dioſcorides deſcribit, et ſodam quoque ex planta Kali, cinerumque lixivium nuncupat. Argenti vivi albificati, quod fortaſſis ab argento vivo ſublimato Avicennae non differt, primus mentionem fecit RHAZES. Hydrargyrum cum aceto et vitriolo ſ. chalcantho usque ad plenariam extinctionem teri, maſſam poſtmodum ſiccari & inter duas patellas deſtillari vel ſublimari, hunc vero laborem ſepties, iterata quavis vice aceti adſperſione, repeti jubet. Alias fiebat argentum vivum ſublimatum, mixtis & ſublimatis cum hydrargyro, calce viva, ſale ammoniaco et arſenico citrino. GEBERUS etiam mercurii ſublimati corroſivi ſpeciem deſcripſiſſe videtur L. *de invent. verit.* p. 720. „*Sume de eo* (argento vivo) *libj. vitrioli rubificati libij. aluminis rochae calcinati libj. ſalis communis lib.* ß. *et ſalis petrae lib.* $\frac{1}{4}$: *tere totum et incorporatum ſublima & collige album, denſum, clarum & ponde-*

omnium, in primis vero Antidotariorum formulas continebat g). Plura deinde ejusdem farinæ prodibant, Dispensatorium autem auctoritate legis munitum primum erat, quod ex aliis excerptum edebat VALERIUS CORDUS, quodque ex senatus consulto Norimbergæ anno 1542 publici juris factum, et, instar cynosuræ, Pharmacopolis traditum fuit. Plurima composita non nisi mixturæ erant vel præparata simpliciora, ut extracta, decocta, electuaria, syrupi et quæ sunt reliqua. Aperte tamen describit modum, quo faciendus *æther*, (quem oleum vitrioli dulce appellat,) cujus non nisi obscuriora apud BASILIUM VALENTINUM exstant vestigia.

MEDICAMENTA sublimioris chemiæ ope paranda, rara erant, licet non prorsus ignota ad initium hujus periodi. Imperator CON-

STRAN-

derosum &c." Idem aquæ regiæ ejusque ad aurum solvendum aptitudinis aliquam notitiam habuisse videtur. Crocus martis modo calcinatione, modo corrosione aceto facta parabatur. Calx viva ex ovorum testis ab Arabibus praeferebatur illi, quæ lapidum calcareorum vel cochlearum ustione obtinetur. — MESUES, quem nonnulli ante Rhazis & Albucasis tempora vixisse putant, medicamentorum plurimorum inventione magnam famam & nomen *evangelistae pharmacopoeorum* consecutus est; durantque hodienum in officinis nostris compositiones nonnullae, quas ille primus descripsit; v. c. confectio Alkermes &c.

g) Titulus: De compositione medicamentorum particularium &c. Lugd. 1505, in 4:to.

STANTINUS IX, *Porphyrogeneta* dictus, qui anno 959 mortuus est, in vita BASILII *Macedonis* avi sui, Imperatricem, cum morti vicinissima erat, ἐκ τοῦ ῥόδου στάγματι refectam fuisse narrat. CONRADUS GESNER syrupum rosatum heic indicari demonstrare quidem conatus est, ponit nempe, quod *rhodostagma* sit idem ac *rhodostactum*, sed ex hujus præparatione, quam describit PAULUS *Ægineta*, facile patet, fuisse syrupum rosatum. Si autem pluribus retro sæculis idem significatum fuit allatis duobus nominibus, non inde sequitur, ea postmodum etiam synonyma fuisse. ACTUARIUS rhodostagma quoque memorat, sed ex ejusdem usu facile patet, illum sub hac denominatione aquam rosarum stillatitiam indicatam voluisse. Et cur jam ignota esset destillatio, cujus apparatus dilucide descripserat dudum GEBER? Ceterum medicis debemus Arabicis, præter notitiam quorumdam purgantium, uti mannæ, sennæ, rhabarbari, tamarindorum, cassiæ et myrobalanorum, nec non moschi, nucis moschatæ, macis, caryophyllorum, aliorumque aromatum, saccharum, quod loco mellis in syrupis, julapiis, conservis et quibusdam confectionibus adhibebant. RHAZES sæculo IX vel X *mercurii sublimati corrosivi* mentionem facit, & AVICENNA sæculo XI non solum de illo, verum etiam de *arsenico sublimato*, *aqua destillata rosarum* & *destillatione ossium criniumque*

 loqui-

loquitur. JOHANNES MESUES, junior *Damascenus*, sæculo XII *aquam destillatam rosarum* et *olea ex succino, hordeo & lateribus*, tamquam veteribus nota, memorat. Sæculo tandem XIII magis in Medicina invaluit Chemiæ usus. THADDÆUS *Florentinus*, qui anno 1270, annos natus circiter octoginta moriebatur, inter medicamenta chemica *spiritus vini* vires extollit. BASILIUS VALENTINUS *antimonium* multifariam præparavit, ejusdemque usum valde commendavit, quod autem experimentis minus felici successu in monachis suæ societatis institutis, occasionem illud antimonium, quasi antimonachale, nominandi dederit, falso a nonnullis perhibetur, quum ipse hac denominatione utatur. THEOPHRASTUS PARACELSUS, medicamentis chemicis, ita omnium in se convertebat oculos, ut primus in Europa esset, cui munus Chemiam publice docendi traderetur, idque Basileæ anno 1527. Scholasticos et Arabes ad furorem usque odio habebat, scriptaque AVICENNÆ & GALENI quasi furens in prima prælectione cremabat, pileum suum doctiorem esse adseverans. Industria ejus major facta est magisque invaluit differentia inter medicamenta chemica & Galenica. *Opio & Hydrargyro* varios morbos miro cum successu sanasse fertur. Singularis hujus viri vivendi ratio admirationem non minus, quam inimicitiam ipsi conciliabat. Adseclæ ejus JOSEPHUS DU CHESNE, vulgo *Querceta-*

cetanus dictus, Theodorus de Mayerne, & qui ſunt reliqui, omnibus modis præſtantiam medicamentorum chemicorum prædicabant. Anno 1609 methodum *mercurium dulcem* parandi notam faciebat Osw. Crollius. Multa tamen adhuc progreſſibus ſcientiæ impedimento fuere. Suprema Curia Pariſienſis uſum antimonii anno 1566 edicto prohibebat, quod renovatum fuit anno 1650, et 1609 Besnier e facultate, qui antimonio uſus fuerat, excludebatur. Anno 1590 codicem medicamentarium primo edebat Facultas Pariſienſis. In editione anni 1637 *vinum* invenitur *antimoniatum*, ipſum autem diſpenſatorium non prius, quam anno 1666 die 10 Aprilis, a Suprema Curia ſtabilitum. Anno 1644 Pharmacopoeam chemico-medicam edebat J. Schröder, quæ tertia vice multumque aucta prodiit 1649, iſtius temporis Pharmacevticam exacte delineans et omnia fere, quæ circa finem hujus periodi nota erant, medicamenta chemica enumerans. Eodem circiter tempore edita ſunt Diſpenſatorium Auguſtanum et Londinenſe, Hafnienſe autem anno 1658: ſingula pro cognitionibus hujus temporis ſcripta. Cetera omnia ævi obſcuri terminum longe excedunt.

Sero admodum in Svecia inſtitutæ fuere medicamentorum tabernæ. Cum fatali lecto incumberet Gustavus I, et animæ et corporis curam gerebat Magiſter Johannes, Ordi-

narius Stockholmensis. Pharmacevtæ loco aderat Magister LUCAS, eum tamen propria non instructum fuisse penu, sed medicamenta in usum Familiæ Regiæ conservasse, et, ubi opus fuit, præparasse, vero simile est; ita saltem res se habuit, cum ANTONIO BUSENIO, cui anno 1575 die 21 Martii regnante JOHANNE III medicamenta, ne ætate corrumperentur, vendendi potestas data fuit, ea conditione, ut æqualis & recens portio semper præsto esset. Ejusdem temporis monumenta mentionem faciunt SIMONIS WALDER, Pharmacevtæ juxta forum magnum habitantis. Circa finem hujus sæculi augebatur Holmiæ tabernarum numerus, iisdemque sensim ceteræ etiam regni urbes instructæ fuerunt, sed Pharmacopœa publica auctoritate primum anno 1686 prodiit.

DE *Chemiæ Oeconomicæ* statu et cultura his temporibus certi quid dici vix potest, nec plura de *Technica*, exceptis, quæ ad metalla & pauca alia attinent.

SCIENTIA *rei metallicæ* jam pridem ante natum Christum exculta erat. Aurum, argentum, plumbum, cuprum, ferrum et stannum e mineris excoquebantur, quibus vero modis plerumque latet; sine dubio rudes admodum et simplices fuerunt methodi ad sæculum usque VIII. Saltem ab hoc inde tempore metallorum sæpius mentionem faciunt, quæ supersunt, scripta. Capitulare

CAROLI

CAROLI *Magni* anno circiter 800 editum, *argentum de noſtro laboratu, ferrarias & ſcobes* memorat. Charta diviſionis LUDOVICI *Pii*, anno 817 divulgata, de metallis quoque loquitur. OTFREDUS, monachus Weiſenburgenſis, argentum, cuprum et ferrum e terra, aurumque arenam lavando, in patria ejus erui narrat.

AB hoc inde tempore rem metallicam formam ſcientiæ ſyſtematicæ ſenſim induiſſe cernimus. Eo ſaltem modo illam tractavit G. AGRICOLA. Libri ejus XII de re metallica primum Baſileæ impreſſi ſunt anno 1546, eos tamen prelo paratos fuiſſe menſe Decembri anni 1500 oſtendit epiſtola dedicatoria. Eos breviter heic percenſere ſine dubio e re eſt, quum præcipuas hujus temporis cognitiones contineant. In dedicatione ſe nihil apud antiquos ſcriptores inveniſſe auxilii queritur, præter aliquantulum apud PLINIUM *Secundum*. Nemo ſufficienter partem aliquam, ne dum totam tractaverat artem. Græcorum nullus, præter STRATONEM *Lampſacenum*, THEOPHRASTI ſucceſſorem, qui libri de machinis metallicis jam deperditi auctor fuit, ſcripſerat, niſi forte PHILONIS Poëtæ Metallicus, qui etiam deſideratur, quædam huc pertinentia tractaverit. Duos lingva germanica ſcripſiſſe narrat, ſcilicet Anonymum quemdam de materiæ metallicæ & metallorum experimento, quem admodum confuſum fuiſſe

 refert,

refert, et CALBUM FRIBERGIUM de venis, de quo dicit, *venter eam, quam ſumſit, partem abſolvit.* VANNOCII BIRINGUCCII, tamquam recentiſſimi auctoris mentio fit, qui italice de metallis fundendis, ſeparandis et agglutinandis agit, licet minus perfecte. His allatis addit: *quo autem minus multi ſunt, qui de re metallica ſcripſerunt, eo magis mihi mirum videtur, tot Chemiſtas extitiſſe, qui compoſuerint artificium de metallis aliis in alia mutandis.* Libro *primo* refelluntur objectiones, quæ contra utilitatem, tam publicam, quam privatam, ex cultura rei metallicæ exſpectandam, vulgo proponuntur, debitusque hiſce laboribus vindicatur honos: *Secundo* de locis, ubi inveniendæ venæ metalliferæ, earumque criteriis exponit, et tandem de virgula divinatoria, qua doctum monticolam opus non habere credit: *Tertius* de venis et ſtratis montium metalliferis agit: *Quartus* de fodinis limitandis: *Quintus* de mineris eruendis, de puteis, cuniculis, foſſis latentibus, opere architectonico et ad finem de geographia ſubterranea: *Sexto* deſcribuntur ferramenta neceſſaria, corbes, dolia et machinæ extractoriæ: ergatæ, ſcalæ, vehicula manualia, machinæ hydraulicæ & pnevmaticæ, antliæ, tandemque incommoda et inprimis morbi monticolarum: *Septimo* artem docimaſticam tractat. Heic deſcribuntur furni docimaſtici, fornices, patellæ, cupellæ e cineribus vel oſſibus uſtis factæ, nec non umbracu-

bracula, furni fuforii, crucibula, unci ferrei, bilances, fitulæ lavatoriæ et varia ponderum genera; modus, quo, quantum auri, argenti, hydrargyri, plumbi, cupri, ferri, ftanni vel vismuthi mineris ineft, indagatur, et quomodo monetæ aureæ & argenteæ in lapide lydio examini fubjiciuntur, ope acuum probatoriarum; temperaturæ auri per acidum nitri inveftigatio, quartatio, ponderis augmentum e refiduo argento; cetera. Occurrunt itaque heic fere omnia illa, quibus nunc temporis occupatur ars docimaftica, eædemque generatim methodi, licet inftrumenta, fluores et operandi modi fimpliciores jam & adcuratiores evaferint. Plumbum Villachenfe argento carere dicitur. *Octavus* de mineris a faxo feparandis, uftulandis, & contundendis agit, prolixius quoque de minera, cribro vel alia lavandi ratione depuranda, loquitur. *Nono* delineantur furni omnium generum eorumque folles, deinde methodi plures, quibus e majoribus mineralium portionibus aurum, argentum, plumbum, cuprum, ferrum, ftannum et vismuthum ope ignis extrahuntur. *Decimo* narratur, quomodo aurum et argentum aquis valentibus a fe invicem feparantur, vel etiam via ficca fulphure, antimonio et cæmentatione. *Undecimus* methodum per eliquationem cum plumbo argentum a cupro & ferro feparandi docet, tandemque *duodecimo* defcribuntur confectiones

falis

ſalis communis, nitri, aluminis, vitrioli ferri, ſulphuris, bituminis & vitri. Ex his omnibus facile patet, easdem, qua maximam partem, quibus hodie utimur, methodos etiam tunc temporis in uſu fuiſſe, licet ſcientia magis exculta, inutilia multa rejicere & breviori via incedere didicerimus. In libro de natura foſſilium AGRICOLA præſertim mineralogica tractat. Corpora terreſtria dividit in duas claſſes, ea nimirum, quæ e terra effluunt, uti aquæ et aër ſubterraneus, et foſſilia, quæ quinquefariam diſpeſcuntur. 1:o Terræ enumerantur ratione uſus: agricolarum, figulorum, fullonum, pictorum, artificum & medicorum. 2:o Succi concreti: ſal, nitrum, alumen, vitriolum, chryſocolla, cæruleum, lapis armenus, aerugo, auripigmentum, ſandaracha; ſulphur, bitumen, aſphaltum, camphora, piſſaſphaltum, ampelites, gagas, carbo foſſilis & ſuccinum. 3:o Lapides ſtricte ſic dicti, magnes, ſchiſtus, morochtus, gypſum, ſpecularis, amianthus et magnetis (mica) communi nomine ſic dicti, lapis judaicus aliaque petrefacta, geodes, aetites, enhydrus, pumex, lapis molaris et fluor mineralis: gemmæ, non tantum perlucentes, ſed opacæ, uti jaspis, cet.; polituram admittentes, marmor, porphyrites, ophites, tophus & ſilex; Saxa, arenacea, cædua, calcarea, fiſſilia. 4:o Foſſilia proprie ſic dicta: mineræ metallicæ, plum-

bago,

bago, pyrites, cadmium, ſtibium, pompholyx, lapis aſſius & terræ ſucco concreto gravidæ. 5:o Metalla: aurum, argentum, argentum vivum, aes, plumbum album (ſtannum), nigrum (plumbum), cinereum (biſmuthum) et ferrum. Quamvis hoc tentamen mineralogicum multis oneretur nævis, eos tamen nemo rodere debet, qui conſiderat, quod AGRICOLA primus tale ſyſtema condiderit.

PROGRESSUS Metallurgiæ tempore ſequenti optime elucebunt e comparatione eorum, quæ proponit AGRICOLA, cum illis, quæ habet C. ENCELIUS de re metallica 1557, MODESTINUS FACHS, cujus Docimaſia, etſi 1567 ſcripta, non prius quam anno 1595 prodiit, à filio edita, L. ERCKER in Aula ſubterraneâ 1575, J. MATHESIUS in Sarepta 1578, paucique alii. Vitriolum album parari coepit Rammelsbergæ anno 1574.

Eo inprimis tempore, quo ad boreales regiones penetravit lux fidei Chriſtianæ, vero ſimile eſt, quod incolæ gazas ſubterraneas aperire vel ſaltim feliciori ſtudio in ſuos vſus vertere didicerint. In conventu ordinum regni, Holmiæ anno 1282, ſceptra tenente MAGNO *Ladulås*, omnes fodinæ & reditus ex iis ærario publico decernebantur. Nulla habemus ſcripta fide digna, quæ rei metallicæ prius mentionem faciunt. Lex a Rege

MAGNO

MAGNO fodinæ Norbergenſi anno 1354 præſcripta eſt; privilegia fodinæ Åtvidabergenſis & ſocietatis metallicæ Wermelandenſis anno 1413 a Rege ERICO data ſunt, annoque 1420 privilegiis munitæ ſunt fodinæ Norbergenſis, Bitsbergenſis, Vikabergenſis, Silfverbergenſis, Tunabergenſis & Skinſkattebergenſis. Antiquiora quidem privilegia ſubinde memorantur, quorum avtographa temporis injuria fuerunt conſumta, ſed hoc ut accideret, non multis opus fuit ſæculis. Tempore, quo non niſi antiqua in honore erant, fodinam Sahlbergenſem, haud multum poſt N. C. effoſſam fuiſſe contendebant omnes harum rerum periti, quæ vero adhuc ſuperſunt monumenta, ejus ante tempus, quo vivebat SVANTE STURE, nullam iniiciunt mentionem. Epiſcopus Aroſienſis OTTO, in litteris ad illum circa initium anni 1511 datis, huius fodinæ partem petiit. Primo ſcilicet portionem ipſi tamquam Epiſcopo tribuendam, & tantum præterea, quantum ad reſarciendum damnum ſufficeret, quum decimas agri, ante fodinam inventam eodem loco culti, perdiderat. Huic rei ulterius inſiſtebat in epiſtola quadam, quam ad STENONEM STURE anno 1513 ſcripſit. Anno 1510 incolæ regionis metallicæ Norbergenſis, apud SVANTE STURE de fodina Sahlbergenſi querebantur, quæ recens inventa illis ad victum neceſſaria, qua notabilem partem, emendo eripiebat.

In

In Norvegia opera metallica vix ante ſæculum XVI feliciter culta reperiuntur *k*).

Vitrum diu cognitum fuit, non item *ejus in feneſtris uſus.* Utiliſſimum ſane inventum, quo liber luci paratur aditus et mutationes aëris, corporibus noſtris quam maxime noxiæ et incommodæ, nihilo minus coercentur. Sunt quidem apud antiquiores ſcriptores loca, quæ vitrum in feneſtris, tempore ſaltem Imperatoris Caligulæ, adhibitum fuiſſe innuere videntur; ſed, quod lapides perlucidi & vitro ſimiles intelligantur, pari jure contendere poſſumus. Primus omnium Lactantius certum hujus rei nobis reliquit teſtimonium, dum dicit: *verius et manifeſtius eſt mentem eſſe, quæ per oculos ea, quæ ſunt oppoſita, transſpiciat, quaſi per feneſtras lucente vitro aut ſpeculari lapide obductas l*). Haud minus dubia ſunt bina Hieronymi loca, quorum primo dicit: *feneſtræ erant factæ in modum retis, ad inſtar cancellorum, ut non ſpeculari lapide, nec vitro, ſed lignis interraſilibus et vermiculatis includerentur m*); altero de *feneſtris, quæ vitro in tenues laminas fuſo obductæ erant*, loquitur. Cognitæ itaque fuerunt feneſtræ vitro factæ in fine ſæculi III, licet non prius quam poſt plura ſæcula earum apud privatos invaluerit

k) Köpenh. Sälſk. Handl. VII Del.
l) De opificio Dei c. 8.
m) In Heſ. XLI: 16.

luerit usus. Templa quædam in Gallia ejusmodi fenestris instructa erant tempore GREGORII *Turonensis n*). Magnam illam fenestrarum vitrearum multitudinem, qua turris superne rotundata, vulgo cuppola dicta, decorata fuit in magnifico Sophiæ templo, quod Constantinopoli exstructum Salvatori nostro dicaverat JUSTINIANUS, Græci summis extollunt laudibus *o*).

SÆCULO VII in Gallia institutæ erant officinæ vitrariorum, illinc circa finem sæculi in Angliam, ubi adhuc ars ignota erat *p*), migrarunt nonnulli opifices. Octavo in Germaniam & Italiam; nono in boreales regiones pervenit ars. Legenti singulares effectus, quos radii solis, per cuppolarum fenestras admissi, in templis produxisse narrantur, vero simile videtur, quod vitrum variis imbutum fuerit coloribus, licet expresse non inveniatur dictum.

JAM pridem ante N. C. in Italia facta sunt opera tessellata variis lapidum generibus, quin etiam ex vitri frustulis varii coloris, quod a Græcis didicerant. Nihilo minus templa Italiæ ante sæc. VIII fenestris, vitro colorato factis, non fuerunt instructa. Fenestræ tandem frustulis vitri variegatis & in formam florum,

n) De gloria martyrum.
o) PAULUS *Silentiarius*.
p) FLEURY Hist. Eccl.

rum, coronarum, aliarumque rerum dispositis, factæ sunt. Denique piis meditationibus occasionem daturi artifices historias e S:a S:a erutas, vel res gestas sanctorum, in fenestris pingebant. Initio non nisi figuræ nigræ, idque ad finem sæc. XII, vitro plerumque rubro, quod deinde rarum admodum evasit, inurebantur. Sæc. XIII per Germaniam, Belgium & Italiam divulgata fuit ars. Circa finem sæc. XIV vitrum pluribus quam rubro coloribus imbui cœpit, industria præsertim JOHANNIS VAN EICK, alias *von Brugges* dicti, sensimque deinde artificium sæc. XVI ad culmen perfectionis evectum fuit, a quo tempore pedetentim negligebatur, adeo, ut tandem penitus deperditum crederetur.

IN *encaustis pingendi ratio* fere eadem est ac in vitro. Artem antiquissimam primi RAPHAEL SANZIO & MICHAEL ANGELO BUONAROTTI in Italia ad quoddam fastigium evexerunt. Hujusmodi picturas ope lampadis factas anno 1601 in usu fuisse testatur NERI *q)*, quam artem deinde anno 1632 multo perfectiorem reddidit JOHANNES TOUTIN aurifaber Gallus *r)*.

ARTIFICIUM *gemmas imitandi* multum Alchemicis fecit negotii. R. LULLIUS hac in arte haud parum profecisse creditur, & adhuc magis

q) Ars vitr. c. 42.
r) Dict. des arts et des metiers.

magis ISAACUS HOLLANDUS circa initium sæculi XVII *s*). In ea re ulterius desudavit NERI, qui aliorum præscriptiones conquisivit, examinavit, et fide dignas in usum publicum divulgauit. Quomodo *vitrum rubicundum auro* paratur sibi notum habebat, simulque alio quolibet colore imbuere docet. Item ultramarini et laccarum confectiones describit. Magnesiæ quoque pedemontanæ mentionem facit.

SUPERSUNT adhuc vetustiora amausa cærulea ex Ægypto, ejusdemque tinctus vitra e ruderibus Herculaneis. Hinc usum Cobalti antiquitus cognitum fuisse augurati sunt nonnulli, hoc vero in dubium vocarunt recentiores chemici *t*), quum artificia isthæc, saltem quæ examini subjecta fuerunt, non tam cobalti, quam potius lapidis Lazuli, ferri vel cupri vestigia prodant.

IN Lithophylacio Academiæ Upsaliensis servantur tesseræ vitreæ Herculanei repertæ, quæ cærulescunt, perlucent, & super lamella flavente vitrea artificiose inauratæ apparent. Hæ Cobalto nequaquam tinctum debent. Colore namque dilute cæruleo instructæ si radiis refractis considerantur, nulla rubedinis mixtura detegi potest, quæ cobaltinum distinguit. Præterea portiuncula ope tubi ferruminamina-

s) Op. min. L. I. c. 70. II. c. 89.
t) Cel. GMELIN in Actis Gœtting.

minatorii fusa in carbone vel sola, vel cum pauxillo boracis, color ruber & opacus cupri facile provocatur.

MINERÆ cobalti, quæ, una cum argento, vismuthum continent, scoriis cæruleis usum suggerere debuerunt u), diu tamen inter rejectanea minerarum latuerunt, usque dum SEB. PREUSSLER in Bohemia anno 1571 & in Saxonia JOH. JENITZ & JO. HARREN anno 1575 primi *officinas pro vitro cobaltino* exstruerent. Pro arsenico ex iisdem colligendo dudum in Bohemia paraverat DAVID HEIDLER, & in Misnia HIER. ZURCH anno 1564.

PICTURÆ Herculanenses indicant, quod singuli colores diversi, qui aqua præparantur, jam pridem anno 79 noti fuerint. Hisce antiquitus in mortario recente pingebatur. Artem, colores olei ope diluendi a JOHANNE VON BRUGGES circa annum 1431 inventam esse vulgo perhibetur, sed quod saltem sæculo XI nota fuerit, sufficienter evictum est.

ARS tinctoria ab initio periodi per plura sæcula vix quidquam profecit. Græci & Saraceni Europæ purpura tingebant occidentali, sed tandem hic color pretium amisit & ruber lætior magis arrisit, adeo ut sæc. XII ars priore inficiendi etiam in Oriente periret. Expeditionibus tandem cruciatis multi artifices et cum illis artes migrabant in Italiam, quorum

u) ENCELIUS de re metallica.

rum præcipui Venetiis reſtabant, ubi naves ex oriente plerumque appulerunt. Dudum anno 1194, 1198 & 1306 memorantur *Grana de Braſile, Braxilis & indigo*: non illæ certe materiæ, quæ poſtea ex America advectæ fuerunt, intelligantur. Braſilis ſine dubio aliunde ſuum mutuatur nomen, quam a Braſilia adhuc tum incognita, & indigo idem pigmentum denotare videtur, quod a Plinio indicum appellatur *x*). Circa annum 1300 mercator Florentinus caſu lichenem Roccellam (*orſeille*) urina cæruleſcere obſervavit, variisque inſtitutis tentaminibus tandem hoc tingere didicit, quod illi magnas comparavit divitias & Florentinis adeo fuit proficuum, ut ejus poſteri hinc Rucellai vocarentur. Anno 1429 Venetiani ſuis tinctoribus normam præſcribebant, quæ 1510 renovata a Joh. Ventura Rosetti (ficto nomine Plichto dictus), anno 1548 longe perfectior edebatur. Hiſce inſtructionibus ars alibi proficiebat & ſenſim increſcebat, præſertim detecta America, quæ novas obtulit materias, ex quibus in primis *indigo* & *coccus Cacti* notabiles ſunt. Indigo tamen diu fuit ſuſpectum et iſati poſtpoſitum, *lignique campechienſis* uſus ſæpius prohibitus. Regnante in Gallia Francisco I, Gilles Gobelin *colore ſcarlatino* tingere adgreſſus eſt. Ejus tentamina initio tamquam dementiæ ſperne-

x) H. N: L. 36. c. 6.

ſpernebantur, ſed poſtea ſucceſſus non niſi diabolo deberi credebat vulgus. Pictor quidam Belga P. Kloeck in Oriente peritia artis tinctoriæ probe inſtructus in patria illam perfecit et a:o 1550 mortuus eſt. In Anglia & Germania eodem tempore tingendi artificia proſperabant, ſed nihilo minus generatim rudia fuerunt, donec Colberti cura in Gallia magnum perfectionis incrementum adquiſiverunt *y*).

Mortaria, quibus ædificia veterum interlita reperiuntur, tantæ ſunt duritiei, ut ſingulari quodam artificio ea parata crediderint permulti. Neque vero quispiam valde dubitat, quin melius ſaltim quam hodie commixta fuerint materiæ ingredientes, interim tamen glebulis piſi vel fabæ magnitudine mortaria haud raro inveniuntur gravidata, unde patet vitium commiſſum fuiſſe, aut in calce uſtulanda, aut exſtinguenda, aut in ipſa mixtione. Mortarium vetuſtum examini ſubjectum ſabuli ditius reperitur, quam hodiernum, quod etiam teſtantur Plinius *z*) et Vitruvius *a*), foſſitiæ arenæ quartam calcis partem, fluviatili et marinæ tertiam reſpectu voluminis, præſcribentes. Experientiæ congruenter compertum eſt, optimum tam re-

 ſpectu

y) Bischoff *Geſch. der Färberkunſt.*
z) H. N. Libr. 36: c. 23.
a) Arch. L. 2. c. 5.

ſpectu bonitatis materierum, quam reſpectu rerum circumſtantium, diverſas requirere mixturas. Calcem in loco, quo ædificabatur, uſtulabant veteres; et maximi certe intereſt, eadem recenti uti, interim tamen etiam vulgare mortarium mediocris bonitatis, longa annorum ſerie egregie lapideſcit, niſi particulares injuriæ locales acidi aërei abſorptionem vel impediant, vel inutilem faciant.

§. II.

De Magno Opere.

CONSIDERATURO auri confectionem, in qua tanta induſtria deſudarunt Alchemici, duæ in primis occurrunt quæſtiones, quibus in limine reſpondendum eſt; primo ſcilicet, num problematis hujus enodatio poſſibilis ſit? Et deinde, hoc conceſſo, num quisquam aurum re vera fecerit? Separatim has examinemus.

A) OMNIUM primo ſenſus quaeſtionis probe determinandus eſt, antequam quid fieri poſſit, nec ne, disquiratur. Aurum æque ac metalla cetera omnia, propria terra metallica & principio inflammabili conſtat. Si itaque alicubi prior inveniatur, ignique ſufficienti exponatur, aurum mox habebimus perfectum. Si vero hæc operatio auri vocatur confectio, eodem quoque jure methodi, quibus quotidie majores minoresve cal-

calcium metallicarum portiones, forma induuntur metallica, insigniendæ essent confectionis nomine, quod tamen usui loquendi repugnat. A radice itaque rem repetamus. Prima corporum elementa condere non nisi omnipotentis Creatoris est, probe autem cognitis, quas in attrahendo observat natura, legibus, ex principiis paratis varieque connexis multifaria corpora inorganica componere, vel illis omnino convenientia, quæ in nostro planeta sponte occurrunt, vel diversa et nova, tantum abest, ut vires exsuperet Chemiæ, ut potius in eo, qua magnam partem, quotidie versetur. Hoc autem eo melius efficitur, quo adcuratius antea notæ sunt partes constituentes, earumque proprietates. Si igitur proxima terræ aureæ principia sunt phlogiston & acidum quoddam proprium, uti ad fidem est pronissimum, eo redigitur nodus, ut hoc acidum justa adquiratur copia, nam phlogisti nulla premit inopia. Illo autem hujus ope rite coagulato, oritur terra auri &, hoc facto, residuum operis facili negotio absolvitur.

Quum acidum auri sine dubio vehementer phlogiston ubique obvium attrahat, adeoque vix viduum diu esse possit, dubium videtur, num plus hujus acidi jam inveniatur in telluris sinu, quam quod formam auri, vel saltem terræ, dudum induerit. Certo tamen negari nequit, nec, si existit, illud inven-

tum phlogisto saturare, jure impossibile vel limites scientiæ excedens censendum est.

Quod omnia alia metalla proprium auri principium, licet variis sordibus inquinatum, debita tamen purificatione ad summam perfectionem redigendum, in se contineant, urgent Alchemici. Ex antea dictis patet, hoc idem esse, ac si dicerent, acida radicalia omnium metallorum eadem esse, e quibus nihilominus, vel proportione variante, vel heterogeneorum admixtione, talis oritur differentia, ut tanta, quanta quodlibet pro ratione indolis se imbui patitur, phlogisti portione addita, inde modo consueto non aurum, sed diversa metallorum genera prodeant. Has porro proportionis vel mixturæ mendas, elixirio suo, vel lapide sic dicto philosophico, perfecte corrigi, adeoque viliora metalla in aurum commutari, vel, ut loquuntur, imperfectiora ita, ut in perfectissimum mutentur, tingi posse contendunt.

De his jam experimenta hactenus nota et summa adcuratione facta si consuluerimus, fateri oportet, perquam tenuem vel nullam potius, quod metalla vel cetera corpora simpliciora, alia in alia mutari possint, credendi adesse ansam. Ea tempestate, qua tantam adcurationem, quanta hodie utimur, in explorandis corporibus, adhibere nesciebant, eventus interdum experimentorum ejusmodi mutationis præ se tulerunt speciem, sed hæc jam

jam evanuit. Scilicet materiæ, quæ omni auro carere credebantur, ejus tamen portiunculam fovere potuerunt, nam post ferrum vix ullum metallum auro sæpius occurrit, quamvis exilitate nos effugiat. Ponatur jam talis materia pertinaciter igne torta, nihil tandem resistet, præter auri granum, quod operatorem quasi productum exhilarat, quamvis re vera sit eductum. Interum tamen non nisi quod veritati cuidam sufficienter stabilitæ aperte adversatur, plane impossibile censebit, qui naturæ latebras, qua decet industria & sagacitate, rimatus est. In quæstione jam ventilata nemo hactenus talem pugnam detegere potuit. Quod ad emendationem & purificationem, quam fieri dicunt, attinet, analogos effectus quotidiana exhibet experientia. Videmus scilicet, quod pauxillum fermenti ita magnam musti copiam adficiat, ut spiritus vini, aut antea frumenti granis involutus & penitus occultatus, evolvatur, & a particulis, quibus ligatus fuit, liberetur, aut justa principiorum constituentium permixtione componatur. Quis jam demonstrare valet, quod fieri plane nequeat aliquo additamento, etsi perquam exiguo, tanta in acido metallico viliori mutatio (addendo, demendo, transportando, aliave via), ut nobilius oriatur?

Quod corpora arte composita minus firma atque imperfectiori semper gaudeant compage, quam quæ ejusdem generis ipsa producit na-

tura, opinio est vacillans, arte enim plura componuntur, qua qualitates naturalibus omnino congruentia. Nonne sales neutrales & analogici, nativis puris perfecte convenientes, arte confici queunt? Similiterque plura alia corpora? Si interdum laxior appareat nexus, hoc inhærenti humiditati est adscribendum, quæ in naturalibus productis majori ætate exsiccatur.

Ex iis, quæ supra dicta sunt, sequitur quidem, quod auri conficiendi metallorumque arte transmutandorum demonstrari nequeat impossibilitas, qui autem inde concludit possibilitatem esse evictam, fallitur: inter haec magna est distantia. Qui a priori, ut dicunt, certi quid statui posse autumat, intimiore sane, quam adhuc sibi comparare valuit quisquam, naturæ cognitione opus habet. Ceterum, probata etiam possibilitate, tamen restat, ut demonstretur ejusdem complementum, non enim omnia ideo, quod fieri possint, arte facere possumus. Si autem experimento genuino operatio succedit, de possibilitate non est ulterius inquirendum, ab esse enim ad posse semper valet consequentia.

B) Num vero plurimorum, qui se adeptos dixerunt, nemo aurum re vera composuit? Hæc quæstio ægerrime cum plena certitudine resolvitur, deficit enim sufficiens & fida descriptio plerarumque transmutationum. Omnium primo nec scriptorum, de se ipsis, testi-

teſtimoniis, nec ſpectatorum rudium aſſertionibus, nimium fidendum eſt. Multæ quoque præſtigiæ hac in re detectæ ſunt, aurum nempe in vaſis, inſtrumentis, carbonibus, ceteris, abſconditum fuit, ſed hoc licet de nonaginta & novem narrationibus jure adfirmetur, fieri tamen poteſt, veram eſſe centeſimam, ubi vero nec illa peculiaribus fulcitur rationibus, vix veri ſimilitudinem adquirit. Interea nonnullæ relationes, majorem præ ſe ferunt veritatis ſpeciem. Si nimirum quiſpiam, mutationibus alchemicis neutiquam fidem habens, forte aliquantulum lapidis philoſophici obtinet, experimentumque ſolus & nemine conſcio inſtituit, eoque longe majus genuini auri pondus, quam lapidis additi invenit, quomodo fraus ſubeſſe potuerit difficulter explicatur. Ita fere D:ri HELVETIO Hagæ Comitum accidiſſe videtur. Ipſe myſterium magnum, omnes morbos ſanaturum, negabat, ſententiamque ſuam de eo, in opere quodam impreſſo, contra pulverem ſympatheticum D:ni DIGBY, explicaverat. Inviſit eum anno 1666 d. 27 Dec. vir quidam ignotus, qui ſermone diu de medicina univerſali facto, lapidem tandem philoſophicum colore ſulphureum & quinque magnas auri laminas oſtendebat, ſimul, quomodo artis compos factus fuerit, narrans. Enixe tum rogabat HELVETIUS, ut ſibi in ſui memoriam aliquantulum lapidis daret, vel ut ſaltem vires

ipſius in igne monſtraret, ſed negabat ignotus, ſe tamen poſt tres ſeptimanas rediturum promittens. Redibat quoque &, non niſi multis laceſſitus precibus, fruſtulum lapidis, ſemine rapæ vix majus, HELVETIO tradidit, illoque dubitante, num adeo exigua portiuncula quatuor plumbi grana in aurum mutare valeret, dimidiam partem abſcindebat adeptus, reliquam plus quam ſufficientem fore affirmans. Jam ſub primo colloquio aliquantum lapidis abraſerat et ſub ungve condiderat HELVETIUS, hoc deinde in plumbum liquefactum injecerat, ſed omne fere avolaverat, remanente tantummodo terra quadam vitrea. Fraudem hanc jam ingenue confitebatur, ipſumque tum materiam in plumbum projiciendam cera circumdare, ne a fumo plumbi detrimentum acciperet, docuit ignotus. Sub colloquiis hiſce certior de cetero factus eſt, quod totum opus aliquot diebus perfici poſſet, quodque impenſa aureorum duorum pretium non ſuperaret, cetera. Sequenti die ſe, projectionis methodum monſtrandi gratia, HELVETIUM reviſurum eſſe pollicebatur adeptus, verum promiſſis non ſtetit, unde ille, poſtquam diu ultra horam dictam fruſtra exſpectaverat, præſentibus uxore & filio plumbi drachmas 6 in crucibulum immiſit, cui liquefacto fruſtulum acceptum, ceræ flavæ involutum, addebat; operculo jam crucibulum tegebat, totamque maſſam poſt horæ qua-

dran-

drantem in aurum mutatam inveniebat. Erat hoc primo ſaturate viride, at in vas conicum effuſum colorem ſangvineum, & refrigeratum, vere aureum adquirebat. Aurum hoc primum ab aurifabro examinabatur, qui illud adeo purum inveniebat, ut unciam quamque quinquaginta aureorum pretio æſtimaret. Petiit deinde PORELIUS, monetarum per Hollandiæ provinciam explorator generalis, ut ſibi illud examinandi poteſtas daretur, qua conceſſa, binas auri drachmas quartatione & aqua forti examinatas duorum ſcrupulorum pondere auctas inveniebat, quam differentiam ex argento, ob abundantiam tincturæ, mutato, ortam eſſe credebat. Quum vero argentum forſan imperfecte ſeparatum eſſe ſuſpicaretur, aurum iterum, septies majore antimonii portione addita, liquefecit, moreque conſueto tractavit, ſed pondus nihilominus idem remanſit.

TALIS eſt ipſa HELVETII narratio, & quum qui materiam projiciendam porrexerat, numquam Laboratorium ejus inviſerat, multoque minus operationi adſtiterat, vix, a parte ſaltem Magiſtri, juſta aderit fraudis ſuſpicio, difficile quoque dictu eſt, quomodo ſe ipſum fallere potuerit. Totum itaque argumentum e fide HELVETII pendet. Si enim vel circumſtantias quasdam reticuerit, vel veritati contrarias adtulerit, nihil prorſus narratio ejus ad rem demonſtrandam facit.

IPSA

Ipsa quidem ejus deſcriptio, quanta artem chryſopoieticam diſcendi flagraverit cupidine, ſatis monſtrat, nec certo pro aliorum probitate ſponderi poteſt, interim tamen, niſi fortiores ſvadeant rationes, neminem pro arbitrio tanti criminis, quanti ſe reum facit, qui orbem totum decipere conatur, accuſare debemus, tum imprimis, cum impoſſibilitas rei de qua agitur, demonſtrari nequeat. Sibi eodem fere modo accidiſſe narrat Berigardus *Piſanus.* Verba ipſius ita ſonant *b*): *Referam, quod olim mihi contigit, cum vehementer ambigerem, an aurum ex hydrargyro fieri poſſet, accepi a viro induſtrio, qui hunc mihi ſcrupulum auferre voluit, drachmam pulveris, colore non abſimilis flori papaveris ſylveſtris, odore vero ſal marinum aduſtum referentis, atque, ut abeſſet omnis ſuſpicio jocoſæ fraudis, vaſculum e multis venalibus accepi, carbonem & hydrargyrum, quibus nihil auri occulte, ut fit a circulatoribus, ſubjectum eſſet. Decem iſtius drachmis pulverem injeci, ſubjecto igni ſatis valido, ſtatimque omnia, exiguo intertrimento in* 10 *fere drachmas auri optimæ naturæ coaluerunt: quippe quod aurificum judicio nullam non ſubiit tentationem. Hoc mihi in ſolo loco & remoto ab arbitris niſi comprobaſſem, ſuſpicarer aliquid ſubeſſe fraudis: nam fidenter teſtari poſſum rem ita eſſe.* Dicit quoque J. B. v. Helmont: *Cogor credere lapidem aurificum & argentificum, qui diſtinctis vicibus*

manu

b) Circulus Piſ. 25.

manu mea unius grani pulveris super aliquot mille grana argenti vivi projectionem feci, astanteque multorum corona nostri omnium, cum titillante admiratione negotium in igne successit. Et alibi: *Dabat mihi forte semigranum illius pulveris & inde unciæ 9 atque ¾ argenti vivi transmutatæ sunt. Istud autem aurum dedit mihi peregrinus unius vesperi amicus c).* Imperatorem quoque FERDINANDUM anno 1648 & Electorem Moguntinum anno 1658, projectiones omni adcuratione fecisse ferunt, illos etiam quidquid suspicionem movere potuerit, removisse, licet, quibus usi sint cautionibus, expresse non inveniatur adnotatum *d).* Allata testimonia, ejus sunt indolis, ut justam de veritate eorum dubitandi caussam non præbeant. Aliæ transmutationum expositiones, quarum ingens exstat cohors, partim fraudem manifesto produnt, modum etiam, quo eam exercuere, cognitum habemus, partim ita sunt comparatæ, ut, licet fallaciam detegere non licuerit, plures concurrant rationes, quæ fidem earum dubiam reddunt & incertam. Quod ad plumbi drachmarum 6 mutationem, mediante 1 lapidis, in aurum 147 ducatorum aureorum ponderi æquivalens, a Generali OTTONE ARNOLDO PAYKULL in carcere 1707 factam, atti-

c) De arbore vitæ.
d) MONCONYS Voyages. Conf. etiam in §. V nomen RICHTHAUSEN.

attinet, descripsit Archiater quondam Regius U. Hjærne *e*), aliæ prorsus heic, quam in prioribus, occurrunt circumstantiæ, quæ non omnem excludunt fraudis suspicionem. Verum quidem est, quod Tribunus militum Hamilton, qui præparationem pulveris, tincturæ figendæ inservituri, viderat, inscio Paykull, talem ex materiis, quas ipse, ut de absentia omnis auri immixti certus esset, emerat, composuerit, pulverem tamen tincturum propria manu addidit Paykull, nec num antea, si in crubiculo aurum absconditum esset, quod variis efficitur modis, exploratum fuerit, memoratur. Præterea qua pondus heic dubium occurrit. Ponamus namque 6 plumbi drachmas 1 tincturæ in aurum mutari totas quantas, pondus certe absolutum auri summam ponderum plumbi & tincturæ superare non debet, in casu autem allato vicies & ultra materiem, ex qua conflatum fuit, excedit, quod ex nihilo generationem supponit, qualem omnipotens creator solus efficere valet. Arnoldus *de villa nova* Romæ ferrum in aurum mutasse narratur: idem R. Lullium, coram Rege Edvardo Londini præstitisse, ex quo aurei nummi, Rosenobel dicti, cusi sunt: L. Thurneiserum anno 1587 coram Ferdinando I, Magno Hetruriæ Duce: Cosmopolitam præsente Saxo-

niæ

e) Sv. Magaz. Pars I. pag. 220—237.

niæ Duce: SENDIVOGIUM in conſpectu Imperis RUDOLPHI II, pluresque alios adnotatum legimus. Quæ vero jam ſuperſtites ſunt deſcriptiones, nihil certi evincunt, immo THURNEISERI fraus denudata eſt. In Pomerania projectio coram Rege GUSTAVO ADOLPHO facta perhibetur, & ex auro inde proveniente ducati, ſignis mercurii & veneris, notati, orti creduntur *f*): Mercatorem quoque Lubecenſem Ipſi 100 auri chymici libras dono dediſſe ferunt, ex quo deinde ducati, ſignis mercurii & ſulphuris inſigniti, facti ſunt. Ex his unus Erfordiæ anno 1634 cuſus in Numophylacio Regio ſervatur, verum inde nihil colligendum eſt, nam nummos alios etiam Erfordenſes (Groſchen), iisdem ſignis conſpicuos, habemus. Deinde, poſtquam pacem cum Imperatore fecerant Saxones, non amplius permiſerunt Erfordenſes, quod monetæ, armis Svecanis inſignitæ, apud eos cuderentur *g*).

Ex omnibus itaque, quas factas eſſe contendunt, mutationibus, plurimæ fallaces ſunt, & haud paucæ incertæ, nonnullæ tamen ejus videntur indolis, ut in dubium vocari nequeant, niſi omnis hiſtorica fides corrueret. Rigidiſſima, quam de ipſis ferre licet, ſententia eſt, quod ſeipſos forſan fallere potuerint experimentatores, licet modus jam non adeo

tia

f) BORRICHIUS de ortu & progr. Chomiæ, ad finem.
g) BERCHS Beſkriſn. om Svenſka mynt och Skädep. p. III.

ſit perſpicuus, & quod ſuſpendi oporteat judicium, usque dum nobis ejusmodi mutationem ſcrutinio ſubjicere contingat proprio. Fateamur quoque neceſſe eſt, quod longe majori opus ſit circumſpectione, dum teſtimoniis hiſtoricis comprobabitur theſis quædam phyſica, quam in examinando alio quopiam facto vulgari, de quo ab omnibus adſtantibus & ſanis dotatis ſenſibus, rite judicari poteſt *).

§. III.

*) Quinque ſunt & quod excurrit, anni, cum experimenta IACOBI PRICE Med. D. & Soc. Reg. Sc. Lond. Sod. omnium oculos in ſe verterunt, & alchemiæ, jam dudum a genuinis chemicis derelictæ, novam quandam auctoritatem facere viſa ſunt. Oſtentabat ille pulverem rubrum aliumque album, quos a ſe inventos paratosque eſſe, & hydrargyro in aurum argentumve transformando idoneos, gloriabatur. Promiſſis fidem facturus coram teſtibus ad id convocatis experimenta 7 inſtituit, de quibus vide: *an account of ſome experiments on Mercury, Silver and Gold, made at Guildford in May* 1782 *in the laboratory of Iames Price* M. D. F. R. S. &c. Oxford. 1782. 4. it. *London Chronicle* no. 4039. 17-19 Oct. 1782. & *Crells neueſte Entdeckungen in der Chemie* Th. 8. 1783. p. 275. Cum autem his experimentis pulvis omnis, qui in promtu fuerat, abſumptus eſſet, quem denuo parare recuſabat PRICE, laborem, ut dicebat, taedii plenum & ſanitati infeſtum abhorrens, non potuit res ad liquidum perduci. Veroſimile autem eſt, hominem, alias doctum & honeſtum, ſola vanitate & gloriae captandae deſiderio, eo adductum fuiſſe, ut χρυσοποίησιν ſe inveniſſe jactaverit. Quod quidem luculenter apparuit ipſo ejus ex vita exceſſu. Cum enim undique premeretur dubitationibus aduerſariorum, flagitantium, ut pulverem ſuum iterum pararet experimentaque coram viris harum rerum peritis repeteret, aqua Lauroceraſi epota mortem ſibi conciliavit. vid. *Crells chem. Ann.* 1784. 4*tes St.*

§. III.

De Medicina Univerſali.

Brevem de hac materia diſquiſitionem inire jubet inſtituti ratio, eamque eo magis neceſſariam judicavimus, quo certius illa una cum auri confectione, plerorumque chemicorum hujus periodi totam patientiam & induſtriam exercuit.

Licet a remotiſſimis inde temporibus perverſa illa, quod medicamentum quoddam univerſale inveniri poſſet, mundum tenuerit opinio, primus tamen inter celebriores ſaltem medicos Actuarius eſſe videtur, qui remedii, corpus ad finem uſque vitæ ſanum & vegetum conſervaturi, mentionem facit *h*). De præſtantia vero lapidis philoſophici & præparatorum auri in ſanandis morbis, primi loquuntur Arabes. Dudum Geberus dixerat: *Elixir rubeum omnes infirmitates chronicas, de quibus medici deſperarunt, curat & facit hominem juveneſcere, ut aquilam i*), & Morienus: *Lapis noſter perfecta medicina eſt, habens virtutem, præ omnibus medicinis & potionibus, ſanandi univerſas infirmitates hominum k*). De Arthephio notiſſima Fabula eſt, qui ſe ope tincturæ univerſalis per 1000 annos vixiſſe dicit. Ejuſmodi deinde remedium Papæ Cle-

h) Meth. medend. Lib. V. Cap. 6.
i) Summa Perfectionis Magiſterii.
k) In Dialogo cum Rege Calid.

CLEMENTI X. propoſuit ROG. BACO, quod a PETRO DE MAHARNCOURT inventum, eximiis extollit præconiis. Poſt hæc tempora varia de medicina univerſali ſcriptis ſuis immiſcuere auctores, quorum præcipui ſunt, ARNOLDUS *de Villa nova*, R. LULLIUS, JOH. *de Rupeſciſſa*, BASILIUS VALENTINUS & J. HOLLANDUS. Hinc noxius irrepſit error, quod vel unico medicamento omnes profligari poſſent morbi corpuſque ad finem vitæ ab omni infirmitatum impetu ſervari. Hoc quidem modo ſimplex admodum, ſed valde abſurda praxis medica orta eſt, nam neglecta neceſſaria in cauſſas, ſigna & ſymptomata morborum inquiſitione, ſpecifica ſua mox adhibuerunt medici & artem ſuam totam ex chemia reddiderunt dependentem, *quæ*, ut dicit BOERHAVIUS, *egregia illius ancilla eſt, non alia pejor domina.* Ceterum in hac re notabiles ſunt omnium maxime abſoni THEOPHRASTUS PARACELSUS & JOH. B. HELMONTIUS, qui vitam ad ſummam ætatem ope remediorum provexiſſe non contenti, eo uſque proceſſerunt ſtultitiæ, ut eam quoque longe ultra terminum a natura ſtatutum ſe producere poſſe contenderent. Egregie quidem hi remediis violentioribus morbos quoſdam ſanarunt, tamen nec PARACELSUS ſe, *elixirio ſuo proprietatis*, a morte, nec HELMONTIUS ſe a furore Archaei, a quo omnes derivabat morbos, ope liquoris ſui *Alkaheſt* liberare valuit, amboque haud multum ætate provecti morientes, evidentiſſimum vanita-

nitatis medicamentorum ſuorum dederunt documentum. *Hæ* præcipuæ fuerunt auctorum opiniones de medicina univerſali, quæ diu lateque regnarunt, nec prius, quam melius, cognitis morbis medicamentorumque viribus, evanuerunt.

Quid de remedio univerſali ex auro potiſſimum deſumendo primam ſuggeſſerit cogitationem, difficile eſt dictu. Forte ortum debet Arabum metaphoricæ dicendi rationi, quippe qui omnia media, quæ viliorum metallorum in aurum tranſmutationi inſervire crediderunt, medicamenta vocabant, aurumque virum ſanum & robuſtum, impura vero metalla homines ægros appellabant. Hæc legentes poſterioris ætatis chemici eadem ad corpus humanum applicaverunt. Fieri quoque potuit, ut ſententia, quam de vi lapidis philoſophici maxime penetrante & de moderata frigoris caloriſque in auro temperatura, fovebant, de morbis tam calidis, quam frigidis hoc medio optime profligandis ſpem excitaret.

Tincturæ univerſali magna tributa fuit efficacia, quum rebus primis & principiis univerſalibus conſtaret, e quibus vita & mors noſtra dependet, & vi ſummæ puritatis nihil terreſtre, feculentum & immundum in corpore humano juxta ſe ſtabulari aut latitare permitteret, illud totum inſtar ignis occulti vel inſenſibiliter conſumens, vel per conſvetos naturæ

ductus celeriter expellens. Illam porro non uti alia medicamenta agere credebant, sed in calidum innatum & spiritus vitales in primis vires suas exserere, humidum radicale illæsum conservando, venenum a corde declinando, arterias humectando, sangvinem mundificando, cetera. Hæc magna illa sunt, quæ de Tinctura sua pollicentur, quamque in omnibus morbis commendant, nisi fuerint nativi, congeniti vel opera chirurgica indigentes. Talem autem successum imaginarium esse haud difficulter patet. Si enim vel concedatur, in transmutandis metallis ejusdem eximiam esse efficaciam, inde tamen non sequitur, quod eamdem virtutem in corpore humano exerceat, nam corporum viventium & organis destitutorum diversissima est ratio. Quum itaque ex magna illa morborum cohorte, qua infestatur humanum genus, alii ab obstructione quadam viscerum, a debilitate, a mendo quodam systematis nervei, ab abundantia bilis vel sangvinis, vel ab aliis denique caussis alii oriundi, pro ratione indolis diversa egeant curandi methodo, immo oppositis non numquam remediis, a priori facile patet, quam levis sit spes in medela, quæ omnia incommoda a diversis licet caussis orta, idque unico momento profliget, adeoque evacuationes excitet & sistat; morbos tam a citato, quam a lentiori sangvinis motu ortos sanet; partes gangræna adfectas & dudum emortuas in pristinum statum redigat,

&

& quæ ſunt abſona reliqua. A poſteriori quidquam colligere vetat experimentorum defectus. Qui de ARTEPHIO, de lapidis BUTLERI efficacia & de curationibus POLEMANNI & BURRHI circumferuntur rumores, incerti adeo ſunt & a vero abhorrentes, ut nullam mereantur fidem.

§. IV.

Præcipua hujus periodi inventa chemica.

UT eo melius innoteſcant incrementa ſcientiæ, præparata nova, nec non inſtrumenta & operationes breviter memorabimus.

SALIUM familia plurimum aucta eſt. Loco ſolius aceti antea cogniti, plura jam prodierunt menſtrua acida. Modum, quo e vitriolo ferri extorquetur acidum, deſcribunt BAS. VALENTINUS, qui illud *oleum vitrioli* vocat, & adhuc melius DORNÆUS: ille quoque *oleum ſulphuris per campanam* ſubinde memorat. E nitro acidum extricavit R. LULLIUS, & B. VALENTINUS *aquam*, ut eam vocat, *nitri* deſtillaturus, triplam pulveris vaſorum fictilium non coctorum portionem cum nitro in vas retortum, & dimidiam aquæ in recipiens immiſit. Ad hoc perficiendum primus acido vitrioli fortiori utebatur GLAUBERUS, mediante quo *acidum nitri fumans* obtinetur; qui etiam eodem medio *acidum muriaticum* extricavit *fumans:* vitriolum cum ſale communi deſtillando B. VALENTINUS,

aquam, quam *fortem* appellat, elicuit. Aqua regis, ſeu ut VALENTINO placet, *liquor ſolem ſolvens*, jubente HOLLANDO, obtinetur deſtillando nitrum muria mixtum. Ceteroquin menſtrua acida frequenter dicta ſunt *aquæ valentes aut fortes*, quibus parandis inutilia multa propoſuerunt additamenta. *Salis* ſic dicti *ſedativi*, qui in Borace acidi ſuſtinet vices, obſcuram mentionem injicit BECCHER. De *deſtillatione Tartari* loquitur R. LULLIUS.

NEQUE vero Sales Alkalini ignoti erant. *Alkali tartari*, ejuſque *cauſticitatem* calce uſta obtinendam, jam pridem GEBERUS, ejuſque *deliqueſcentiam* R. LULLIUS memorat. De *Sale Sodæ* nonnulla quoque habet GEBERUS. *Alkali volatile* putrefactione natum memorat LULLIUS & quomodo *e ſale ammoniaco ſeparetur ope alkali fixi* apud B. VALENTINUM invenitur. Sales neutrales plures cogniti erant. *Alkali veget. vitriolatum* nominibus diſcrepantibus inſignitum, pro variis parandi modis diverſum putabatur. Directum alkali tartari & acidi vitrioli connubium apud CROLLIUM *Tartarus vitriolatus* audit, idem ſalem, præcipitatione cum alkali tartari ex ferro vitriolato obtinendum, *ſpecificum purgans Paracelſi* vocat; quod ex detonatione cum ſulphure e nitro oritur, *nitrum fixum* eſt SCHROEDERO; quod vero poſt deſtillationem aquæ fortis ex reſiduo eliciebatur, vulgo *Panacea Holſatica*, a SCHROEDERO *arcanum duplicatum & a*

ROL-

ROLFINCKIO *nitrum vitriolatum* dicebatur. *Nitri* nomen, olim alkali minerale indicans, in hac periodo alkali veget. nitratum ſignificare cœpit, quod etiamnum illud retinet. Alkali veget. ſalitum jam quoque innotuit, quod *ſalis digeſtivi* nomine diſtinxit JAC. SYLVIUS. Alkali min. vitriolatum ab inventore denominatum eſt *Sal mirabile Glauberi:* Alkali min. nitrati nulla fit in hac periodo mentio, muriaque apud PLINIUM dudum proprie ſal audit. *Boracis* nomen occurrit apud GEBERUM. Alkali volatile vitriolatum a GLAUBERO inventum *Sal ſecretus* audiebat: nitratum ignorabatur, ſalitum vero (Sal ammoniacus) longe ante periodi noſtri initium notum fuit. Alkali veg. acetatum ob eximias virtutes a PLINIO quidem nominatur, poſtea multo magis celebratum, a MÜLLERO *Terra foliata ſecretiſſima* vocabatur. *Salis Succini* mentionem facit CROLLIUS & *Sacchari lactis* BARTHOLETUS. *Sal Seignetti* Rupellæ parabatur per 50 & quod excurrit annos, antequam ejus compoſitio innoteſceret.

INTER Sales medios terreſtres pauci, excepto *Alumine*, noti erant, tametſi *corallia & margaritæ acido ſalis vel aceto* potiſſimum ſolvebantur. Nomine *ſalis ammoniaci fixi* calcem ſalitam deſignavit HOLLANDUS.

SALIUM metallicorum plurimi perſpecti erant & explorati: argentum nitratum ſub nomine *Magiſterii argenti vel cryſtallorum Dianæ*,

& qui hinc per liquefactionem in igne paratur *lapis*, dictus *infernalis*, ab ANGELO *Sala* describuntur: Argentum salitum, per *lunam cornuam* significatum voluit CROLLIUS: *Mercurius sublimatus corrosivus* ab AVICENNA & RHASI indicatur, *dulcisque* a CROLLIO: *Mercurium præcipitatum rubrum* B. VALENTINUS obscure innuit, CROLLIUS *Arcanum Corallinum Paracelsi* vocat, qui etiam *Sal Jovis* (stannum acetatum) exhibet: Plumbum acetatum, in formam crystallinam coactum, præbet B. VALENTINUS, quod *Saccharum Saturni* appellat: *Butyrum antimonii* memorat idem: Hoc butyrum ope aquæ præcipitatum album porrigit, quod PARACELSUS *Mercurium vitæ* & ALGAROTH *pulverem angelicum* vocavit: Butyrum idem acido nitri dephlogisticatum pulverem dat a CROLLIO *Antimonium diaphoreticum*, sed a BEGUINO *Bezoardicum minerale* dictum: *Tartarum emeticum* in usum trahere cœpit MYNSICHT. Salem ammoniacum substantiis metallicis mixtum, in sublimatione porrigere *flores metallo gravidos*, observarunt B. VALENTINUS & PARACELSUS. Inter vitriola, *cœruleum* GALENUS & *viride* B. VALENTINUS ex suis principiis conflare noverunt, *album* quoque, licet qua partes ingredientes ignotum, tamen confectum fuisse notum est.

TERRARUM cognitio, in hac periodo valde manca fuit, nec chemicis principiis suffulta. De *lapide calcareo* hoc compertum erat, quod absque prævia ustulatione, mortario minime es-

ſet idoneus. In Pharmacopœa SCHROEDERI citantur & *calx viva & lixivium calcis*, quod aqua calcis vulgo appellatur. *Argilla* ab arena diſtinguebatur, non vero qua indolem genuinam: eodemque modo varia lapidum genera. Terræ coloratæ & ſubtiles, tamquam in Medicina utiles, omni cura quærebantur, et, ut genuinæ diſtinguerentur, e loco natali, imperantis vel ſummi magiſtratus ſigillo ornatæ fuerunt & copioſe officinas intrarunt pharmaceuticas.

INTER Phlogiſtica nota erant *Sulphur* ejusque *flores*; Alkali fixo B. VALENTINUS & volatili ſolutum memorat BEGUINUS. Ex acido vitrioli & phlogiſto compoſitum ſuſpicabatur VIGENERUS. *Olea eſſentialia* mature deſtillari cœperunt, æque ac *philoſophica* ſeu empyrevmatica ex ungvinoſis, ſed fortiori igne. *Acidum vitrioli ope ſpiritus vini dulcificatum* adquiſivit BECCHERUS. *Aetheris vitriolici & nitroſi* obſcure mentionem fecit B. VALENTINUS, ſed prioris præparandi artem diſtincte tradidit CORDUS. Analyſin fuliginis tentavit VIGENERUS. De *ſpiritu vini* locuti ſunt omnium primi THADDÆUS, VILLANOVANUS & LULLIUS, qui fortiſſimum *alcohol* vocat, eumque *ope alkali fixi aqua privare* docet, quod tamen *calce viva* fieri mavult B. VALENTINUS. Qui *offa Helmontii* nuncupari ſolet ſal, a LULLIO dudum deſcribitur, eſtque nihil aliud, quam Alkali volatile aëratum. Idem *alkali oleoſum* præparavit FR. SYLVIUS.

METALLA malleo obedientia, excepta Platina, ante hanc periodum nota erant omnia, fragilium nullum. *Vismuthum* primus memorat G. AGRICOLA. De *Arsenico albo* vix dici potest, quo tempore primum in regulum fuit transformatum, sed reducendi modum exhibet SCHROEDERUS in Pharmacopoeæ suæ editione anni 1649, qui in prima desideratur. De *Zinco*, nomine *Marcasitæ aureæ*, loquitur ALBERTUS *Magnus*; *Stibium seu Antimonium* G. FABRICIUS quidem metallis adnumerat sed longe antea B. VALENTINUS modum, quo e crudo extrahendus sit regulus, docuit, eumque cum plumbo comparavit. Plura, quam quatuor memorata, sub hac periodo detecta fuisse latet.

QUOD *in igne calcinari* possint metalla, etiam *hydrargyrum*, dudum testatur GEBERUS; *Cinnabarim factitiam* memorat idem & *cinnabarim antimonii* B. VALENTINUS. Antimonii cum nitro detonati mentionem facit VALENTINUS sub nomine *pulveris albi antimonii*, itemque *vitri antimonii*. Præterea substantiæ metallicæ calcinando, sublimando, fundendo, digerendo, solvendo, præcipitando, amalgamando exploratæ, mirum quantam præparatorum copiam, præsertim in usum medicum, suppeditaverint. Talia sunt præter dudum memorata: *Purpura mineralis*, *aurum fulminans*, *flores solis*, *aurum potabile*, *luna potabilis*, *turpethum minerale*, *mercurius præcipitatus albus*, *luteus*, *incarnatus*, *corallinus*,

nus, corallatus, viridis, arcanum corallinum, minium, lithargyrium, colcothar, crocus martis, lilium Paracelſi, crocus metallorum, antimonium diaphoreticum, ceruſſa antimonii, multaque alia, magiſteria, flores, olea & tincturæ metallorum tantum non omnium.

QUOD ad *aquas & materias aëriformes* attinet, earum ſub hac periodo proprietates & differentiæ parum vel nihil prorſus fuerunt determinatæ. Haud quidem evitari potuit, quominus obſervaretur, quæ ſub effervescentia, fermentatione & combuſtione eructatur ſubtilis aura elaſtica. Hanc Spiritum ſylveſtrem vocabant, eamque aëri reſpirabili ex aſſe ſimilem credebant PARACELSUS ejuſque coævi: HELMONTIUS primus forſan fuit, qui hanc materiam paullo curatius conſideravit, quam *Gas* ſeu *Gas ſylveſtre* vocavit. Eam nec vaſibus includi, nec viſu diſcerni poſſe, inque corporibus fixam fuiſſe & quaſi coagulatam dicit. Exiſtimat in iſto aëre, ab atmoſphærico diverſo, latere cauſſam, unde explicari poſſint phænomena, quæ in caverna a cane dicta (*Grotta del Cane*) obſervantur, nec non in fermentatione, effervescentia, exploſione atque morbis epidemicis præſto ſunt. Cognitum dudum erat, metalla calcinatione ponderoſiora fieri & REY ponderis augmentum ab aëre abſorpto derivare auſus eſt.

QUOD ad furnos ſpectat, inſtrumenta & vaſa, atque operandi modos, mirari convenit, quam

quam hoc tempore numerosa fuerint omnia atque multifaria. *Athanorem* dudum memorat LULLIUS. *Varias destillationes* sollicite describit GEBERUS. *Crucibula Ypsensia & vasa Waldenburgica* novit AGRICOLA. In usu fuerunt ollæ *Aludeles* dictæ, & varii generis apparatus ad diutinas *digestiones*, *cohobationes*, *circulationes*, *volatilisationes*, *cæmentationes*, *sublimationes & reverberationes* adcommodati.

LICET levissima sit, quam de progressibus obscuri hujus ævi jam dedimus, adumbratio, cum ea tamen, antiquiorum temporum, alibi antea exhibita *l*), comparata, massam chemicarum cognitionum ingentia non minus, quam vix exspectanda, cepisse incrementa intra 1000 hos annos, optime monstrat. Verum quidem est, quod valde appareant exigua, si juxta ultimi decennii inventa ponantur, quo sublimior Chemia mirum quantum caput extulit, non tantum invisibiles aëreas, sed etiam æthereas materias qua naturam & compositionem feliciter explorans. Sed hæc est natura rei, sicuti enim non nisi pluribus gressibus culmen attingitur collis, ita & sensim scientiæ sua capiant incrementa necesse est; experimenta nostra & tentamina initio rudia nimis sunt, parumque ad rem faciunt, illis vero sæpius diligenterque repetitis & pro re nata variatis, una post alteram indagatur veritas, & non nisi crebris adcuratisque tentaminibus

l) Diss. de Primordiis Chemiæ.

nibus certæ, diſtinctæ & exquiſitæ adquiruntur cognitiones. Quo autem plures harum collectæ ſunt, eo etiam facilius & felicius novæ indagantur. Tantis ſane, quantas ſpes divitiarum vitæque longæ præbet, opus fuit cauſſis impellentibus, ut ſub periodo, plurimis laborante impedimentis, progreſſum ſcientiæ retardantibus, ad illum, quem eam attigiſſe cernimus, perveniret perfectionis gradum.

Index Paragraphorum

XXXVII.

De ANALYSI LITHOMARGÆ *).

Quorſum igitur nos corporibus circum undique ſepti,
Materiae decus ac formam, externumque nitorem
Miramur tantum, ſummoque in cortice rerum
Ludimus? Internam cur non penetramus in ædem
Naturae, atque adytis immitti poſcimus ipſis?

ANTI-LUCRETIUS.

§. I.

Criteria Lithomargæ.

Celebris A. F. Cronstedt in ſua Mineralogia inter terras argillaceas proſapiam diſtinguit, ſub nomine *Lithomargæ*, cujus ſequentes ſtatuit characteres *a*): Primo, Lubrica ſuperficies, quæ inſtar ſaponis ſolidi tactu glabra ſentitur, quamdiu ſicca manet. Secundo, Maſſa aquæ immerſa in minores portiones ſucceſſive, ſed intra pauca momenta dividitur, moleculis caſeoſis vel coagulatis haud diſſimilibus, eam tamen ſubtilitatem non adquirit, ut perfe-

ćte

*) Diſſertatio academica publice eruditorum examini propoſita Upſaliæ in Auditorio Guſtaviano majori d. 15. Iun. 1782. reſp. Car. Dieterico Hjerta, Weſtrogotho.

a) §. 85.

cte fiat plastica. Tertio, Igne facile redigitur in scoriam albam vel rubescentem, quæ spumescentia majus quam antea occupat volumen. Quarto, Fracturæ irregulares concavæ sunt vel convexæ.

Tres tantum varietates describit: Osmundicam, Tartaricam & Lemniam, sed suis criteriis congruenter Hampshirensem addere debuisset, genuinam nempe terram fullonicam, sed hanc non vidit, difficulter adquirendam, ob vetitam exportationem, ideoque conjectura aliorum innixa descriptionibus, inter smectes collocavit. Hæ singulæ, excepta Tartarica, quæ adhuc desideratur, in collectione Mineralium Academiæ Upsaliensis occurrunt, earum igitur compositionem & huic innixam indolem heic sumus exploraturi, ut pateat, num unicam pluresve Argillæ speciem constituant. Ceterum terram fullonicam sollicite examinandam judicavimus, quum ob insignem in præparandis laneis pannis usum, magni intersit eam adcurate cognoscere, ut, ubi tali opus sit, idonea quæratur & rite dignoscatur.

§. II.

De Argilla Lemnia.

A) Hæc terra ab insula Maris Ægei Lemnos, ubi effoditur, nomen olim obtinuit & etiamnum retinet, quamvis solum natale jam Stalimene audiat. *Sigillum caprinum* (Σφράγις αἰγὸς) vocata fuit, quum e sinu terræ extractam,

ctam, tempore DIOSCORIDIS, cum sangvine hircino illam depserint Veneris sacerdotes, pastillisque e massa formatis capræ figuram impresserint. Vivente GALENO sangvinis immiscendi ritus abolitus fuerat, aliis æque ridiculis locum relinqueus. Dum BELLONIUS insulam visitaret, non nisi die VI. Augusti quotannis aperta fuit vena, precibus antea fusis a Sacerdotibus, tanta eximebatur portio, quanta sequenti anno sufficere credebatur, quo facto introitus terra occludebatur, eamque gravi pœna dimovere impediebantur incolæ. Effossæ maxima pars Constantinopolim mittebatur, sigillo Imperatoris decoranda, hinc *Turcica* non raro appellata: reliquum vendebat insulæ Gubernator, vel rude, vel suo signatum sigillo. A temporibus dudum HOMERI & HESIODI tanti facta fuit hæc terra, ut non nisi peculiaribus observatis cæremonis e terra extraheretur, eamque tam interne, quam externe propinantes, eximia vi alexipharmaca, diaphoretica, detersiva & vulneraria præditam esse adseverarent *b*).

B) QUA *faciem externam* colore plus minus lutescente distingvitur: incarnatam nondum vidimus. Massæ opacæ superficies glabra est & nitida, achatæ instar, præsertim in novis fracturis, quæ fere semper concavæ & convexæ sunt. Labio interiori applicata adhærescit. Forma glebarum externa est amorpha, angulosa, nulloque

b) GEOFFROI Traité de la Matiere med.

loque modo determinata. Moleculæ conglutinatæ subtilitate ea gaudent, ut nec palpari, nec oculis cerni possint discretæ. Durities ungve rasilis. Odor terreus & sapor nullus; inter dentes fere instar sebi se habet & siliceum parum sentitur. Fissuræ vetustæ sæpe nigrescunt. Illa, quam heic describimus, & sequentibus exploravimus tentaminibus, non fuit signata, sed rudis, in nostris Pharmacopoliis emta.

C) Aquæ *immersa* gleba sponte dividitur in majora frustula, idque cum quodam strepitu. Hæc frustula iterum in minora dehiscunt, quod tamen non eo usque pergit, ut impalpabiles oriantur particulæ, sed, quæ ultimo remanent, magnitudinem habent tam visu, quam tactu discernendam.

Terra lemnia pulverata & in pondere sedecies majore aquæ destillatæ decocta per semihoram, chartam non glutinatam duplicatam transit, fere crystallina, adest tamen levis e moleculis argillaceis suspensis albor, qui discerni potest. Hæc papyrum heliotropii nec rufat, nec rufatum restituit, hoc est, nulla præbet indicia acidi vel alkalini salis liberi. Argentum nitratum albas procreat nubeculas, quæ luci diurnæ expositæ nigrescebant; hydrargyrum nitratum albas moleculas mox producebat; terra ponderosa salita nullo modo quidquam deturbabat.

Terra in aqua inter manus fricata nullam generat ſpumam, uti ſapo, impuritates tamen detergit, licet tardius, quam ſequentes.

D) Terra lemnia pulverata & in vaſe vitreo *igni,* per inſenſibiles gradus ad candeſcentiam uſque aucto, expoſita, vapores aqueos eructat una cum odore grato aromatico. Chartæ reactionibus idoneæ, rufa fernambuco & cærulea heliotropio tincta, vaporibus memoratis paullum mutantur, prior flaveſcendo, poſterior paullum rufeſcendo, quod acidi perquam debilis præſentiam prodit. Dum fundum vaſis circumdans arena rubeſcere incipit, pulveris color fuſceſcit, ſed hæc obſcuritas candeſcentia perit & priſtinus redit color. Niger color, qui ignitione iterum evaneſcit, oleoſi quid innuere videtur, quod primo in carbonaceum abit & dein mox comburendo deſtruitur. Operatione peracta pulvis refrigeratus e centenario 17 fere libras amiſiſſe reperitur.

Frustulum in carbone ope tubi ferruminatorii *flammæ expoſitum* non decrepitat, nigreſcit, funditur cum ebullitione, ſcoriam relinquens ſpumoſam, fuſcam. Sale microcoſmico quidquam initio ſolvitur cum efferveſcentia, ſed reſiduum dein vix diminuitur: borace reſiduum melius corroditur, ſed totum lente conſumitur: ſale ſodæ notabilis provocatur efferveſcentia cum ſtrepitu. Hinc quidquam adeſſe terræ aëratæ, maximam vero partem eſſe ſiliceam,

ceam, elucet. Globuli vitrei colore martiali vix sensibiliter tinguntur.

E) Frustulum *acidis* expositum menstruis nullam exhibet effervescentiam: pulvis quidem motum excitat, sed non alium, quam a sola aqua eidem adfusa, bullularum aërearum haud exiguum provocante numerum.

Ut principia proxima adcurate cognoscantur, semper opus est, ut parvis idoneisque experimentis primo exploretur, quænam & quot sint *c*). Hoc indagato optima eligi potest methodus, qua illorum quantitates sunt determinandæ. In casu præsente analysin modo sequenti instituere convenientissimum judicavimus. Centenarium vel 100 libras docimasticas in pulverem redactas parvæ cucurbitæ vitreæ, una cum acidi vitriolici concentratissimi duplo immisimus, alembicum cum recipiente ope idonei luti adaptavimus & balneo arenæ totum apparatum commisimus. Lenis calor vaporem acidum expulit, qui exploratus acidum continebat muriaticum, e decomposita muria sine dubio ortum. Major æstus nullos flores ammoniacales exhibebat. Fugato denique acido superfluo residuum aqua destillata

 probe

c) Si parce adest calcareum, affuso Alkali vegetabili tartarisato frustra exspectatur præcipitatum. Aquæ fontanæ Upsalienses, quæ minimo acidi sacchari crystallisati grano nubeculas & strias albas intra pauca momenta exhibent, alkali vegetabili tartarisato vel centies ponderosiore non turbantur, sed claræ manent & nihil deponunt.

probe elixabatur, quo facto, exsiccatum 47 libras pondere efficiebat, cujus pars quarta siliceum subtile & albidum erat, tres reliquæ pulvere paullo grandiore & purpurascente constabant. Hic color acido salis extrahi potest & ferro debetur.

SOLUTIO acido gaudebat excedente, continens argillam, ferrum calcinatum, magnesiam & calcem, quod præcedentibus tentaminibus parvis innotuerat.

UT hæc seorsim haberi ponderarique possent, solutionem in duas partes exacte æquales divisimus. Prima calci & magnesiæ, altera argillæ & martiali indagandis inservitura erat.

PRIMA fervida ad amussim calce aërata saturabatur, adeo ut nec plus, nec justo minus præcipitantis adhiberetur, quo ipso argilla & martiale omne deturbabantur, sed magnesia tota quanta restat, quippe quæ calce quidem usta, non autem aërata, dejici potest *d*). Sedimentum in filtro collectum aqua destillata fervida elixabatur, donec omne gypsum solutum erat. Dein solutio ad siccum vaporans calcem magnesiamque vitriolatas exhibebat, quæ aqua fervida parca separabantur, sed qùum vix evitari possit, quin gypsi quidquam simul suscipiatur, hoc iterata ad siccum evaporatione & solutione secernebatur. Magnesiæ vitriolatæ solutio in nostro casu per alkali aëratum præcipitata dedit 3, 1, calx autem vitriolata eodem medio 2, 7, sub-

d) Opusc. vol. I, pag. 132, 334.

ſubtracto nempe pondere cognito calcis aëratæ; inſtar præcipitantis antea additæ. Hi numeri duplicati quantitatem utriuſque in centenario indicant. Probe notandum eſt, quod liquores poſt præcipitationes, alkali aërato factas, reſidui, ope acidi aërei portionem ſedimenti ſolutam teneant, quam per horæ quadrantem ebulliendo demittunt *e*). Hæc præcipitato eſt addenda, ut verum habeatur pondus *).

Alterum ſolutionis dimidium, alkali, quod phlogiſticatum vocari ſolet, deturbatum, ſedimenti cærulei 12 dabat libras, ferri completi 2 & calcinati 2, 7 indicantes. In centenario igitur 5, 4 martialis adſunt, præter portiunculam, qua ſiliceum coloratur.

Liquor filtro colatus argillam, magneſiam & calcem vitriolatas continebat, quarum prima jam quærebatur ſola. Solutioni igitur in volu-

 men

e) Quod etiam argilla acido aëreo ſolvi queat, in Opuſc. Vol. I. pag. 32. adſeritur. Certa forte phlogiſti doſis argillæ ſolutionem juvat, eodem modo ac calcium quarumdam metallicarum. Stannum rite dephlogiſticari debet, ut menſtrua acida ſubeat, ſed nimis ſpoliatum, omnem eorum vim eludit. Phlogiſton igitur juvat, non autem ſolvit, niſi inuſitato loquendi modo ſpecies novitatis quæratur. Qui contrarium urget, methodum deſcribat, qua argilla phlogiſto ſolo in aqua ſolvi poteſt. Argilla quoque acidi aërei portionem igne torta revera eructat.

*) Terra calcarea alkali vegetabili fixo ſaccharato præcipitanda eſt. Magneſia ſaccharata, abundante acido ſoluta manet cum argilla pura: hinc toſtione exſiccanda, &, quo acidum ſacchari deſtruatur, forti igne urenda erit.

men 6 circiter pollicum cubicorum coarctatæ, & ad gradum + 90 Thermometri Svecani calefactæ, sensim addebatur magnesiæ aëratæ tantum, quantum requirebatur ad delendum perfecte excessum acidi, adeo ut papyrus heliotropii nulla amplius vestigia proderet. Ne additamentum iustos excedat limites, quævis portio plene solvatur oportet, antequam nova immittatur. Saturitate expleta, liquor per horæ dimidium ebulliat & sedimentum colligatur, quod nihil aliud est, quam argilla exacte saturata vitriolico acido. Scilicet alumen, uti notum est, excessum acidi requirit, & sine illo tam solubilitatem, quam consuetas alias proprietates amittit. Hic excessus variis tolli potest modis, & hoc facto decidit argilla exacte satiata fere insolubilis *f*). Sedimentum, in alkali aërato soluto quan-

f) Excessus acidi in alumine tolli potest alkali, calce, magnesia, immo argilla pura, ferro vel zinco. In Opusc. Vol. I. p. 334. calx aërata adhibetur ad separandum alumen a magnesia vitriolata, & hoc medium numquam fallit, nisi studio successus eludatur. Si quis ad fallendum solutionem valde diluit, & calcis aëratæ majuscula frusta loco pulveris addit, is effectum sane experietur qualem desiderat, hoc est, vix sensibilem. Copiosa aqua aluminis removet particulas a contactu calcis, sine quo nulla fit decompositio: præterea frustula longe minorem porrigunt superficiem, quam eadem in pulverem redacta. Sed, qui hoc tentamen irritum optat, momenta allata instar ratiuncularum forte adspernatur. Qui autem certam cupit convictionem, commisceat determinata aluminis & magnesiæ vitriolatæ pondera, solvat ea aquæ tepidæ quantitate, qua opus est, addat dein sensim

quantum ſatis digeſtum, argillam præbet viduam, quæ in noſtro caſu lota & ſiccata 10, 5 libris æquivalebat, ejus igitur in centenario 21 reperiri videntur.

Hæc argillaceum determinandi methodus æque fida, ac commoda eſt. Et, quum centenarius aluminis puri & cryſtallini ſedecies aquæ deſtillatæ majore pondere ſolutus, nec non in temperatura + 90 graduum ſenſim exacteque acido excedente liberatus ope magneſiæ aëratæ, porrigat argillæ vitriolico acido adcurate ſatiatæ libras 36', e præcipitati, rite ſiccati, pondere dato *a*, mox dijudicari poteſt argillæ quantitas quæſita $= \frac{18 \cdot 100a}{36 \cdot 100} = \frac{a}{2}$. Saturitate obtenta ſolutio in triplo minus volumen vaporando coarctari debet, antequam ſedimentum in filtro colligatur. Similiter lamellis zinci, ſub malleo attenuatis, præcipitatio fieri poteſt. Solutio aluminis leniter vapo-

ſenſim portiones cretæ puræ & pulveratæ, uſque dum ſolutio nullo modo heliotropium rubefaciat. Solutio interea teneatur in forti digeſtionis æſtu, ſi effectus deſideratur velox, alioquin temperatura media ſufficit. Denique exceſſu acidi deleto, liquor per filtrum tranſeat, & augeatur aqua maſſam lavante, vaporet ad ſiccum & verum magneſiæ vitriolatæ pondus, nullo alumine contaminatæ, ſed portiuncula gypſi exigua, quæ parca ſolutionis aqua manet inſoluta. Experimentum hoc modo rite inſtituens non facile ſeducetur contrariis adſertionibus.

rando, usque dum non nisi octava circiter pars restet, parum dimittit, sed aquam in vapores resolutam æquali volumine restituendo omnis lactescit & argilla exacte saturata decidit. Hæc autem via vix inservire potest, nam zincum vitriolatum excessum quoque acidi requirit, ideoque nota idonea, qua moderetur operatio, desideratur.

Ex allatis concludimus, in centenario argillæ Lemniæ contineri silicei 47; calcarei aërati 5, 4; magnesiæ aëratæ 6, 2; argillæ 10; ferri calcinati 5, 4, nec non humidi volatilisque materiæ 17 (mom. *D*). Numerorum ab experimentis deductorum summa 102 efficit, sed exiguus excessus exsiccationi argillacei, quæ ægerrime justum limitem attingit, jure est adscribendus.

§. III.

De Argilla Osmundica.

A) Hæc soboles est montis Osmund in parœcia Råttvik Dalekarliæ orientalis, vbi stratum efficit 3 pedes crassum. Petra hujus montis est calcarea, dura, quæ stratis argillaceis & schistosis interrumpitur: petroleum pluribus locis occurrit, præsertim in Schisto. Singula momenta adcurate descripta & delineata reperiuntur in Actis Stockholmensibus *g*).

B) Color argillæ cinereus est, plus minus saturatus. Superficies subscabra, quasi uncta. Par-

g) D. Tilas in actis Stockh. 1739, Tab. 2.

Particulæ amorphæ. Compages ſtratoſa videtur, non tamen regulares ſeparari poſſunt lamellæ, ſed fruſta majuſcula franguntur angulis acutis, concava vel convexa fere inſtar ſilicum. Durities paullo major, quam in Lemnia. Maſſa opaca labio interno fortiter adfigitur. Fiſſuræ vetuſtæ ochra flavente veſtiuntur. Odor terreus. Sapor nullus: inter dentes ſiliceum hæc magis prodit, quam argilla Lemnia.

C) Aquæ immiſſa fatiſcit eodem omnino modo ac terra Lemnia, ſed paullo ſubtilius. Humectata & inter manus fricata non ſpumam generat, interim tamen detergit.

Pulverata & in aqua deſtillata per ſemihoram decocta filtrum duplicatum tranſit perfecte clara, quæ reactionum chartas non mutat; ſed argento nitrato exigua oritur præcipitatio, quæ luci ſolari expoſita nigreſcit.

D) Pulverata *igni*, ſenſim ad candeſcentiam uſque increſcenti, expoſita vapores eructat aqueos & odorem empyreumaticum. Reactionum chartæ acidum indicant. Maſſa ante ignitionem nigreſcit ſed poſt illam color iterum diluitur. Facta refrigeratione e centenario 18 libræ deſiderantur.

Frustulum in carbone ope tubi ferruminatorii *flammæ expoſitum* decrepitat, nigreſcit, funditur cum ebullitione ſcoriam præbens ſpumoſam albam. In ſale microcoſmico eodem ſe gerit modo ac argilla Lemnia, granum vero

immiſſum albeſcit. In ſale ſodæ effervescentia minor apparet.

E) ANALYSIN eodem omnino modo abſolvimus ac de argilla Lemnia dictum eſt. Parvis quidem experimentis exilitas magneſiæ innotuerat, ſed ut hæc eo adcuratius noſceretur, ſolutionis dimidium pulvere cretæ exploravimus, quod magneſiæ non niſi quartam libræ exhibuit.

SINGULIS momentis collectis apparuit, quod centenarius argillæ oſmundicæ contineat circiter ſilicei farinacei albi 60, calcarei 5, 7, magneſiæ 0, 5, argillacei 11, 1, ferri calcinati 4, 7 & 18 humidi volatiliſque materiæ.

EXPERIMENTA dederunt argillacei 14, 1 & calcarei 5, 7; ſed exceſſus 3, 8 ab hiſce principiis minus perfecte ſiccatis in primis derivandus videtur,

§. IV.

De Argilla Hampſhirenſi.

A) HÆC in Anglia effoditur in diſtrictu Hampſhire, ſed exportatio prohibita eſt, ideoque vix niſi fruſta collectionibus mineralogicis idonea haberi poſſunt. Fullones illa diu uſi ſunt, ſed jam in variis officinis Angliæ pannus alio artificio perficitur, illum nempe cum ſtercore ſuillo & urina humana calefacta pedum ope proterendo.

B) COLOR fuſcus vix ſenſibiliter vireſcens, venis dilutioribus flaventibus diſtinctus. Maſſa opa-

opaca quodammodo ſtratoſa apparet, non tamen ita dividitur. Durities paullo minor videtur, quam præcedentium. Particulæ amorphæ ſunt, ſed ungve facile polituram recipiunt nitidam. Fracturæ ſubſcabræ punctis inſtruuntur eminentibus & obſcuris. Odor terreus. Sapor nullus. Labio intus applicata adhæreſcit. Inter dentes ſiliceum parum dignoſcitur.

C) Aquæ immiſſa fatiſcit uti præcedentes. Nullam in aqua ſpumam generat; frictione egregie tamen detergit.

Pulverata & in aqua deſtillata per ſemihoram decocta, filtrum etiam multiplicatum tranſit turbida ſubtiliſſimis moleculis, quæ pelluciditatem minuunt. Huic aquæ, ſi terræ ponderoſæ ſalitæ inſtillatur ſolutio nulla obſervatur præcipitatio, quod acidi vitriolici, gypſi, alioſumque ſalium, qui illud fovent, abſentiam indicat. Argentum vero nitratum mox ſedimentum lacteſcens ſecernit, quod ſolis expoſitum radiis repente nigreſcit, unde acidi muriatici præſentia fit indubitata.

D) Pulverata *ignique* ad candeſcentiam uſque ſenſim increſcenti expoſita, nigreſcit ignitioni propinqua, ſed hic color cito evaneſcit majori æſtus gradu. Interea vapores aquei & paullum aceſcentes eructantur. Refrigeratione facta $15\frac{1}{2}$ libræ e centenario deſiderantur.

Frustulum in carbone *flammæ* expoſitum decrepitat, minus tamen, quam argilla oſmundica, nigreſcit, funditur cum ebullitione in ſpu-

mam

mam spongiosam fuscam. In borace, sale microcosmico & alkali minerale eodem plane modo se habet, ac argilla Lemnia.

E) Analysis similiter ac cum præcedentibus duabus Lithomargis instituta fuit & in centenario invenimus silicei farinacei a ferro flaventis 51, 8; calcarei 3, 3; magnesiæ 0, 7; argillacei 25, ferri calcinati 3, 7 & humidæ volatilisque materiæ 15½.

Excessu unius tantum libræ argillaceum mulctandum credidimus.

Per volatilem materiam heic & in præcedentibus intellectum volumus, non tantum oleosum destructum, sed etiam acidum muriaticum, vitriolico e sua basi necessario expulsum (conf. momenta *C* & *D*). Quænam sit hæc basis parvis quantitatibus ægre determinari potuit, muriæ tamen vestigia apparent, etsi exigua in aqua cum qualibet exploratarum varietatum decocta & filtrata (momenta *C*). Salis ammoniaci nihil indagare potuimus: majores forte requiruntur massæ tentaminibus subjiciendæ, ut sensibile surgat sublimatum, quam jam adhibere licuit.

§. V.
Corollaria.

Præcedentes comparando descriptiones & analyses sequentes colligi possunt conclusiones.

A) Qua *externum habitum* magna inter varietates exploratas occurrit convenientia, & vix alia,

alia, quam gradu ſolo, differentia. Maxima, quæ externis ſenſibus noſcitur diſcrepantia, in colore, glabra & nitida argillæ Lemniæ ſuperficie conſiſtit.

Idem fere valet de qualitatibus, tam in aqua, quam in igne.

B) Qua *compoſitionem* exigua quoque reperitur diverſitas. Eadem ſunt in ſingulis principia proxima, proportio tamen plus minus variat. Ut hæc in oculos clarius incurrant, ſequentem formavimus tabulam, quæ in centenario cujuslibet contentorum pondera centeſimis exprimit

Centenarius	Argilla Lemnia.	A. Oſmundica.	A. Hampſhirenſis.
continet pulveris ſilicei	47, 0	60, 0	51, 8
calcis aëratæ	5, 4	5, 7	3, 3
magneſiæ aëratæ	6, 2	0, 5	0, 7
argillæ	19, 0	11, 1	25, 0
ferri calcinati	5, 4	4, 7	3, 7
humidi & volatilis materiæ	17, 0	18, 0	15, 5

C) Itaque in ſyſtemate naturali Lithomargæ Cronstedtii unicam diſtinctamque efficiunt argillæ ſpeciem, quamvis magneſiæ doſis ſit in duabus varietatibus valde exigua: hæc Lithomargæ nomine tamquam triviali diſtinguatur. Cum Zeolitho valde congruit habitu, nec differt compoſitione, niſi magneſiæ portiuncula, quæ in hoc deſideratur. Cum nonnullis margis

gis quædam etiam adest adfinitas, sed in nostra, nexus non mere mechanicus est, ut in marga, quæ ideo in acidis luculenter effervescit, licet sæpe minori calcarei magnesiæque dosi instructa, quam Lithomargæ descriptæ.

Ceterum, quamvis in exploratis varietatibus argillaceum maxime quartam ponderis partem efficiat & siliceum plerumque ultra dimidiam, nec tamen Dominus Cronstedt, nec ullus alius mineralogus ad silicem easdem relegavit, idque jure optimo, tanta enim est in argillacei facultatibus intensitas, ut ejus longe minor ingrediens quantitas indolem nihilo minus totius massæ distincte determinet.

D) Quum argilla Hampshirensis in officinis fullonicis egregie serviat, ex hujus Analysi *indoles fullonica* dijudicari potest. In hac operatione duo in primis quæruntur monumenta, ut nimirum primo, sordes detergantur; secundo, ut laneorum filorum pili contorqueantur, unde crassior fit tela densiorque. Omnis argilla utrique huic fini inservire potest, modo simul noxiis careat facultatibus. Siliceum nempe requiritur farinaceum & subtilissimum, nam majora grana suis angulis fila rodunt, immo sub malleis secare possunt: argillaceum non nimis parcum, quod cito in aqua deliquescat, ut necessariam obtineat tenuitatem & operatione finita elui queat; nullo colore inquinante, nec vitriolico aliove peregrino panni tinctum mutante, foetum; pauxillo calcarei aërati dotatum æque

est

eſt idoneum, ſed uberior copia macrum facit, qua non tantum tenacitas impeditur, ad pilos complicandos neceſſaria, ſed illa quoque lubricitas, quâ fila contra vim externe illatam ſervantur. Omne pyritaceum abſit oportet. Quod alioquin ferri calx ſine menſtruo ſit innoxia patet è Hampſhirenſi, quæ illâ minime caret.

Quin Osmundica, ſi moles neceſſaria eius bonitatis, ac exploratæ, haberi poſſet, nulli dubitamus. Sapones in fulloniis quidem terris melius inſervirent, niſi plerumque colores ſenſibiliter adficerent.

Ad purganda lintea omnis argilla ſatis ſubtilis & nullo colore inquinans, uſurpari poteſt. Nulla quidem obſervatur ſpumeſcentia, ut cum ſapone, ſed nihilo minus ſordes abſorbentur.

Index Paragraphorum

XXXVIII.

De TERRA ASBESTINA*).

Non possunt oculi naturam noscere rerum.

LUCRETIUS.

§. I.

Instituti ratio.

In sua Mineralogia novem enumerat terras Dominus CRONSTEDT, quorum ignorabat decompositionem, & eam ob caussam simplices & primitivas censebat. Analysis postea harum plures re vera compositas esse monstravit, *Granaticam* nempe, *Micaceam*, *Zeolithicam* & *Fluoratam*, *Magnesiacam* autem e terrarum classe omnino excludendam, & ad metalla relegandam. De *Asbestina* hactenus non nisi vagam habuimus cognitionem. Scilicet nonnullæ varietates egregie menstruis in simpliciora reduci potuerunt principia, aliæ autem, quæ alias purissimæ apparent, illorum vim eludere visæ sunt. Ut igitur, quid in hac re sit sentiendum, pateat, multa instituimus experimenta & in sequentibus adferenda quidquam foeneratura lucis speramus.

CRI-

*) Hæc Dissertatio publice proposita fuit Upsaliae in Auditorio Gustaviano majori d. 10. Julii 1782. respond. CAROLUS GUST. ROBSAHM, Vermelando.

CRITERIA, quibus Asbestinæ diversitatem adstruit Dominus CRONSTEDT, sunt septem. Primo, puræ valde difficilis fusio; secundo, filorum flexibilitas; tertio, obscura & inæqualis superficies; quarto, fragilitas ignitione adquisita; quinto, durities ex acie scintillis eliciendis insufficiens; sexto, nulla in acidis solubilitas; & septimo, facilis cum borace fusio. Quid valeant hæc ab externa indole fere desumta omnia, mox videbimus.

§. II.

De Asbesto Tarentaisensi.

A) HIC in comitatu Sabaudiæ, qui *Tarentaise* audit, reperitur. Qua externum habitum colore instructus niveo, in fila mollissima, admodum longa, nitida & opaca dividi potest.

B) IN *Igne* sequenti modo se habet.

EXP. 1. Diutina calcinatione ponderis vix aliquot centesimas amittit. Vehementi igne liquescit & sub refrigeratione in massam filamentosam concrescit, sed hæc diutius torta vitrum præbet virescens, crucibulum facile penetrans.

EXP. 2. FILI extremum ope tubi ferruminatorii flammæ expositum funditur, globulum porrigens opacum & diutino igne fuscescens: borace solvitur, itemque sale microcosmico: alkali minerali cum effervescentia suscipitur.

C) In *menstruis* pulvis adeo subtilis, ut mechanice vix ulterius dividi queat, admodum parce solvitur.

Exp. 3. 100 libræ docimasticæ cum 1000 aquæ regis lente coctæ, donec liquoris parum restaret. Menstruum non nisi 12 libras suscepit & residuum insolutum pristina indole gaudere videbatur. Liquor alkali fixo præcipitatus dedit pauxillum terræ ponderosæ simile, quidquam terræ calcareæ & reliquum magnesia constabat.

Exp. 4. 100 cum 800 acidi vitriolici concentrati 4 tantum libras extraxit, quæ calcareo & magnesia constabant.

Exp. 5. Quum siliceum copiosum solutionem impediat, 100 libræ cum 400 alkali tartari per 2 horas ignitæ fuerunt, non tamen ita, ut massa funderetur. Hac facta operatione acidum vitrioli 12 extrahebat, sed residui indoles fere eadem manebat. Vidimus igitur terræ ponderosæ vitriolatæ præsertim deberi pertinaciam, qua decompositioni resistit. Methodum ideo sequentem adhibuimus ad separandas terras primitivas, quæ heic omnes insunt.

Exp. 6. Libræ 100 cum 100 alkali tartari & 100 pulveris carbonacei bene commixtæ, per 2 horas ignitæ, & cum 1000 aquæ regis diu coctæ solutionem completam dederunt.

Residuum non solutum perlucebat instar gelatinæ, colligebatur, aqua destillata fervida probe eluebatur & denique exsiccatum ponde-

re efficiebat 64, quod album & opacum nullo menstruo acido mutabatur, excepto fluorifico, sed dimidio alkali tartari pondere cum effervescentia in crucibulo fundebatur, & genuinum exhibebat vitrum.

LIQUOR clarus & vaporando in exiguum coarctatus spatium, acido vitriolico instillato demisit pulveris albi 6, quæ spathum ponderosum erant.

VAPORANDO ulterius secernebantur calcis vitriolatæ 12 libræ, quarum calcareum aëratum 6, 9 efficit.

OPE alkali phlogisticati 7 cærulei Berolinensis dejiciebantur, quæ ferro calcinato 1, 2 librarum circiter respondent.

RESIDUUS liquor ope alkali fixi aërati dedit 18, 6 magnesiæ aëratæ. Probe notetur oportet, quod aqua a præcipitato ope filtri separata, per horulam ebulliat, hæc enim semper magnesiæ, & interdum calcis portionem acido aëreo solutam tenet. Menstruo volatili fugato citius calx decidit aërata, sed magnesia ad exsiccationem usque lente secernitur. Sedimentum magnesiam solam continens, acido vitrioli solutam, ad siccum inspissatum & denique per horæ quadrantem ignitum aqua nihilo minus totum solvitur: si aluminis quidquam insit, idem ustum restat, excessu acidi spoliatum: si gypsum, id quoque remanet, nisi copiosa adfundatur aqua. Ad detegendam argillam alias præstat solutionis ferro spoliatæ præcipitatio ope

magnesiæ aëratæ, alibi explicata a). Hæc methodus admodum est commoda, nam si magnesiæ nimium additur, hoc in fundo restat ponderosius & albidius, adeo ut alumen exacte saturatum levius & obscurius facile lavando separari possit. In nostro casu argillæ 3, 3 adesse reperiebatur.

Hunc in sequentibus adhibuimus modum.

§. III.

De Asbesto Svartvikensi.

Ad *Svartvik* in paroecia Sverdsiö Dalekarliæ plures occurrunt notabiles varietates, quarum duas considerabimus.

A) Prima est alba, in subtilissima fila flexilia divisibilis. Immixti reperiuntur fasciculi duriores, & ferruginosi, quos tamen separavimus tamquam impuriores & martiali magis oneratos.

Cronstedt Min. §. 105: 2.

B) Habitus in *igne*.

Exp. 7. In crucibulo paullum albidior fit calcinatione: fortiore æstu in massam martiali tinctam abit.

Exp. 8. Flammæ, ope tubi ferruminatorii, expositus, tam solus, quam alkali, sale microcosmico vel borace mixtus, similiter se gerit, ac Tarentaisensis, evidentiora tamen ferri vestigia se monstrant.

C) Exp. 9. Analysis fere modo antea descripto (Exp. 6.) instituta fuit, quæ pro cen-

a) Diss. de Lithomargæ analysi.

centenario dedit *terræ ponderosæ* nihil, *calcarei aërati* 13, 9, *magnesiæ aëratæ* 17, 2, *argillacei* 2, 7, *silicei* 64 & *ferri calcinati* 2, 2.

§. IV.

De Asbesto Svartvikensi Steatitiformi.

A) ALTERA Svartvikensis varietas heic considerandа, quasi medium efficit inter modo descriptum asbestum & steatitem, qui ibidem quoque occurrit. Scilicet hunc imitatur colore viridi, pallidiore tamen; superficie glabra & nitida; nec non rasura ungue facile peragenda, albumque porrigente pulverem; differt autem massa longitudinaliter & parallele striata, immo in tenuissima fila albida dividi potest, probe antea coalita, adeo ut juncturæ plerumque omnino dispareant.

B) EXP. 10. CANDESCENDO in crucibulo albescit & induratur.

EXP. 11. FLAMMÆ ope tubi ferruminatorii expositus se omnino habet, ut præcedens.

EXP. 12. PER analysin, eodem modo ac præcedentes tractatus, centenarius dedit, *terræ ponderosæ* nihil, *calcarei* 7, 7, *magnesiæ aëratæ* 13, 6, *argillæ* 2, 7, *silicei* 74 & *ferri calcinati* 2.

§. V.

De Steatite Svartvikensi.

A) QUUM Steatites ad *Svartvik* obvius in pluribus, Asbestis ibidem repertis, congruat,

haud inutile duximus ejusdem analysi determinare quousque se extendat hæc adfinitas.

SCILICET hic Steatites viridis est & superficie gaudet lubrica atque nitida: massam efficit compactam, hic illic fissuris tantum irregularibus & plerumque latentibus interruptam. Durities ungue rasilis: pulvis fit albus.

CRONSTEDT Min. §. 81: 2, *β*.

B) EXP. 13. FRUSTULUM lamellare 355 librarum post candescentiam duarum horarum in crucibulo & debitam refrigerationem, non nisi 333 libris æquivalere reperiebatur, adeo ut 22 saltim hac operatione abierint, quæ non tantum omni acido aëreo inhærenti respondent, sed etiam plurium librarum humiditati.

TOTUM albebat, & licet paullum durius quam antea, etiamnum ungue radi poterat.

PLURIUM horarum candescentia e flavo pauxillum fuscescit & duritiem adquirit scintillis e silice eliciendis sufficientem. Si igitur frusta solida justæ magnitudinis & sine rimis occultis haberi possent, arti statuariæ vix melior offerri posset materia, saltim capitibus & simulacris minoribus celandis maxime idonea. Culter namque valde obsoletus cælaturæ sufficeret, & figura completa dein prudenter candescendo ita induraretur, ut edacis temporis vim quam diutissime eluderet.

NON nisi vehementissimo igne ulla provocantur fusionis signa.

EXP.

Exp. 14. Steatitæ pulvis in apparatu pnevmatico igne tortus acidum aëreum eructat, 6 circiter libras e centenario.

Exp. 15. Flamma, ope tubi ferruminatorii applicata, albescit, sed non funditur: sale sodæ suscipitur cum effervescentia: borace solvitur, non autem sale microcosmico.

C) Exp. 16. Optime pulverati libræ 100 decoctæ fuerunt in aquæ Regis 1200. Solutioni filtratæ & vaporando coarctatæ instillabatur acidum vitrioli, sed nulla eveniebat turbatio, nec quidquam gypsi ulteriori coarctatione deponebatur. Ut nihil restaret involutum siliceo, tantum addebatur acidi vitriolici, quantum ad terras solubiles suscipiendas sufficiebat, immo ultra, & ad siccum usque evaporabatur.

Aqua destillata elixabatur & residuum siliceum 80 æquivalens nihilo minus restabat.

Liquor alkali phlogisticato deturbatus cærulei Berolinensis exhibebat 4, quæ ferri calcinati 0, 9, respondent.

Residuus filtratus magnesiam continebat, sed ut constaret, num quidquam adesset argillacei, ope magnesiæ aëratæ præcipitatio instituebatur, qua etiam 4 decidebant, & quidem maxima pars antequam omnis excessus acidi plene deletus esset. Sedimentum acido vitrioli exacte saturatum erat, &, recuperato necessario excessu, dedit genuinum alumen.

Ex allatis elicitur, quod centenarius contineat *terræ ponderosæ* 0, *calcarei* 6, *magnesiæ*

aëratæ 17, 1, *argillacei* 2, *silicei* 80 & *ferri calcinati* 0, 9.

§. VI.

De Asbesto Bastnæsensi.

A) In fodina *Bastnæs* dicta ad Riddarhyttan Asbestus occurrit e griseo virescens, cujus fila sunt subtilissima, mollissima & valde fragilia, a Domino Cronstedt memoratus in §. 105: *A*, 2, cui pyrites cupreus tamquam matrici sæpe inhæret.

B) Exp. 17. In crucibulo igne tortus se habet, uti Asbestus in genere solet.

Exp. 18. Nec flamma ope tubi ferruminatorii peculiaria provocantur phænomena.

C) Exp. 19. Analysis instituta exhibuit e centenario *terræ ponderosæ* 0, *calcarei aërati* 6, *magnesiæ aëratæ* 16, 8, *argillacei* 6, *silicei* 67, & *ferri calcinati* 4, 2.

§. VII.

De Asbesto Coriasensi.

A) Hic ad *Corias* Asturiæ invenitur, Tarentaisensi valde similis, albus, mollis & in fila subtilissima divisibilis.

Cronstedt Min. §. 105: 1.

B) Exp. 20 & 21. Habitus in crucibulo & in carbone asbestis consuetus.

C) Exp. 22. Analysis porrigit *terræ ponderosæ* 0, *calcarei aërati* 10, 5, *magnesiæ aëratæ* 12, 9, *argillacei* 3, 3, *silicei* 72 & *ferri calcinati* 1, 3.

§. VIII.

§. VIII.
De Asbesto Cretensi.

A) Hic e *Creta* insula allatus, albus est & acerosus, hoc est, fila sunt abrupta, brevia, instar palearum imbricatim applicata.

Cronstedt Min. §. 106.

B) Exp. 23 & 24. Habitus in igne consuetus.

C) Exp. 25. Analysi obtinetur *terræ ponderosæ* 0, *calcarei aërati* 14, 3, *magnesiæ aëratæ* 28, 8, *argillacei* 1, *silicei* 53, 9, *& ferri calcinati* 2.

§. IX.
De Asbesto Sahlbergensi, qui vulgo suber montanum audit.

A) Hic, in argenti fodina ad *Sahlberg* effossus, est albus, instar suberis compactus & elasticus, filis varie irretitis contextus.

B) Exp. 26 & 27. Habitus in *igne* consuetus, hoc tamen notari oportet, quod flamma, ope tubi ferruminatorii rite tortus, globulum præbeat perlucidum, quod alias rarissime Asbestis convenit.

Cronstedt Min. §. 104: 1, *a.*

C) Exp. 28. Facta analysi e centenario adquiruntur *terræ ponderosæ* 0, *calcarei aërati* 10, *magnesiæ aëratæ* 22, *argillacei* 2, 8, *silicei* 62, *& ferri calcinati* 3, 2.

§. X.

De Asbesto Sahlbergensi, qui vulgo Corium montanum appellatur.

A) Præcedenti similis variationi differt tantum massa lamellari & laxioris compagis.

Cronstedt Min. §. 103: 1.

B) Exp. 29 & 30. Habitu in *igne* præcedenti congruit perfecte.

C) Exp. 31. Analysi instituta centenarius dedit *terræ ponderosæ* 0, *calcarei aërati* 12, 7, *magnesiæ aëratæ* 26, 1, *argillacei* 2, *silicei* 56, 2, *& ferri calcinati* 3.

§. XI.

De Asbesto Grængensi fasciculato.

A) In paroecia Dalekarliæ, quæ *Grænge* audit, hic inventus est, constans fibris griseis parallelis, rigidiusculis, obscuris, in fasciculos collectis: Hi autem fasciculi non inter se situm servant parallelum, sed varie ad se invicem inclinati compinguntur.

Cronstedt Min. §. 106.

B) Exp. 32 & 33. In *igne* habitus consuetus.

C) Exp. 34. Ope analyseos in centenario reperiuntur *terræ ponderosæ* 0. *calcarei aërati* 12, 8, *magnesiæ aëratæ* 16, *argillacei* 1, 1, *silicei* 63, 9, *& ferri calcinati* 6.

§. XII.

§. XII.

De Asbeſto Pehrsbergenſi.

A) Ad *Pehrsberg* in Vermelandia occurrit Asbeſtus fuſceſcens, filis parallelis rigidis, quæ vix ſeparari poſſunt, nec in ſubtiliora facile dividi.

Cronstedt Min. §. 105.

B) Exp. 35 & 36. Flamma albeſcit & in ſcoriam albam abit, quod mirari decet, quum ultra $\frac{10}{100}$ ferri contineat.

C) Exp. 37. Analyſis porrigit *terræ ponderoſæ* 0, *calcarei aërati* 12, *magneſiæ aëratæ* 13, 7, *argillacei* 1, 7, *ſilicei* 62 *& ferri calcinati* 10, 6.

§. XIII.

De Schoerlo fibroſo Grængenſi.

A) Quum Schoerli fibroſi ſæpe ad Asbeſtos adeo prope accedant, ut externis criteriis haud raro dignoſci nequeant, non pigebit heic qua compoſitionem unam alteramve varietatem examinare, quæ ſine ambiguitate ſecundum externum habitum ad Schoerlos referri debent. In paroecia *Grænge* talis occurrit, ex albo vireſcens, filis conſtans gracilibus, parallelis, perlucidis, inſtar vitri fragilibus, alioquin Asbeſto Baſtnæſenſi dudum deſcripto (§. VI.), perquam ſimilis.

Cronstedt Min. §. 74: *a*.

B) Exp. 38. In crucibulo ope ignis in ſcoriam abit.

Exp.

Exp. 39. Flammæ, ope tubi ferruminatorii, expositus, cum ebullitione funditur in scoriam: borace solvitur, item sale microcosmico, sed tardius, & alkali minerali cum effervescentia suscipitur.

C) Exp. 40. Analysis e centenario extricavit *terræ ponderosæ* 0, *calcarei aërati* 6, *magnesiæ aëratæ* 12, 7, *argillacei* 2, *silicei* 72 *& ferri calcinati* 7, 3.

§. XIV.

De Schoerlo fibroso Zillerthalensi.

A) In Tyrolia ad *Zillerthal* Schoerlus reperitur pulcher, viridis, fibris constans prismaticis, fragilibus, perlucidis, non perfecte parallelis, sed in plures fasciculos varie connexis, qui filis e totidem punctis divergunt. Frustula prismatum vitrum secant.

Cronstedt Min. §. 74: b.

B) Exp. 41 & 42. Tam in crucibulo, quam ope tubi ferruminatorii *igni* expositus, consuetam Schoerli indolem monstrat.

C) Exp. 43. Analysi e centenario eliciuntur *terræ ponderosæ* 0, *calcarei aërati* 9, 3, *magnesiæ aëratæ* 20, *argillacei* 2, 7, *silicei* 64 *& ferri calcinati* 4.

Heic forte non erit inutilis paullo amplior descriptio methodi, qua analyses factæ sunt.

Sin-

Singuli lapides examinandi in ſubtiliſſimos pulveres primum fuerunt redacti, ponderati, cum alkali fixo vegetabili & pulvere carbonaceo probe commixti, dein per 2 horas in crucibulo tecto ignitione præparati, tandemque, ablato operculo, eo uſque calcinati, ut omne carbonaceum plene dephlogiſticaretur. Solus Steatites in §. V. hanc torturam evitavit, quum directe ſolubilem alia experimenta antea monſtraſſent. Alkali tartari depuratum adhibitum fuit. Nec quidquam peregrini e carbonaceo timendum exiſtimamus, quippe quod idem fuit in omnibus tentaminibus, tam qua quantitatem, quam qua qualitatem. Ceterum centenarius hujus carbonacei in igne non niſi 1½ libram cineris reliquit. Pulveres quidem omnes poſt calcinationem præparantem plus minus cæruleſcebant vel vireſcebant; hiſce parcius adfuſa aqua cito viridem vel etiam læte rubrum induebat colorem, qui inſtillato acido rubeſcebat initio, ſi antea viridis; ſi autem ruber, hic initio exaltabatur, dein flaveſcendo ſenſim debilitatus tandem evaneſcebat. Hæc omnia phænomena e magneſii calcinati portiuncula, quæ fere ſemper carbonaceo inhæret, ſunt derivanda, uti alibi explicatum reperitur *d*).

Pulvis præparatus in aqua regis decoctus fuit, donec omne ſolubile erat laxatum. Sili-

ceum

d) Opuſc. Vol. II, pag. 220.

ceum restans colligebatur in filtro & fervida lavabatur. Solutioni, in angustum volumen vaporando coarctatæ, instillabantur acidi vitriolici fortis aliquot guttulæ, &, si post horæ quadrantem nihil terræ ponderosæ prodebatur, calcareo inhærenti certe sufficiens portio ejusdem acidi addebatur, adeo ut leniter vaporando gypsum secerneretur, saltim qua maximam partem. Hoc collecto, solutio alkali aërato deturbata, in filtro colligebatur: præcipitato loto & adhuc humido acidum vitrioli sensim additum fuit, donec nihil restitit, nisi forte gypsi portiuncula, quæ interdum præcedentem separationem eludit. Aqua præcipitationis, ope acidi aërei solutam magnesiam, ebulliendo demittit, &, si quid restat calcis aëratæ, facile tum acido vitriolico secernendum. Memoratam præcipitationem & subsequentem, in acido vitriolico solutionem utilem invenimus, ut aqua regis jam melius abigeretur & aluminosum suo ordine dejiceretur. Itaque nova solutio, acido vitrioli facta, primum alkali phlogisticato est præcipitanda, &, cæruleo Berolinensi collecto, ope magnesiæ aëratæ aluminosum e claro liquore residuo dejiciendum.

§. XV.

Corollaria.

Ut comparatio eo fiat commodior, heic cujuslibet exploratarum variationum contenta

tenta in centenario simultaneo conspectui exponemus.

	Terr. p. vitr.	*Calc.*	*Magn.*	*Arg.*	*Sil.*	*Fer. cal.*
Steatites	0, 0;	0, 0;	17, 1;	2, 0;	80, 0;	0, 9.
Asb. Steatitif.	0, 0;	7, 7;	13, 6;	2, 7;	74, 0;	2, 0.
— Svartvik.	0, 0;	13, 9;	17, 2;	2, 7;	64, 0;	2, 2.
— Corias.	0, 0;	10, 5;	12, 9;	3, 3;	72, 0;	1, 3.
— Cretens.	0, 0;	14, 3;	28, 8;	1, 0;	53, 9;	2, 0.
— Corium	0, 0;	12, 7;	26, 1;	2, 0;	56, 2;	3, 0.
— Suber	0, 0;	10, 0;	22, 0;	2, 8;	62, 0;	3, 2.
— Bastnæs.	0, 0;	6, 0;	16, 8;	6, 0;	67, 0;	4, 2.
— Græng.	0, 0;	12, 8;	16, 0;	1, 3;	63, 9;	6, 0.
— Pehrsb.	0, 0;	12, 0;	13, 7;	1, 7;	62, 0;	10, 6.
Am. Tarent.	6, 0;	6, 9;	18, 6;	3, 3;	64, 0;	1, 2.
Sch. Græng.	0, 0;	6, 0;	12, 7;	2, 0;	72, 0;	7, 3.
— Zillert.	0, 0;	9, 3;	20, 0;	2, 7;	64, 0;	4, 0.

HISCE pensitatis elucet:

A) NULLAM esse terram peculiarem & simplicem, quæ jure *Asbestina* vocari debeat. Singulæ enim varietates, præter pauxillum ferri, nota continent principia, quatuor nempe primitivas, calcaream, magnesiam, argillam & siliceam, inter quas secunda, etsi siliceæ copia multum cedat, indolem tamen & genus determinat. Scilicet in Sciagraphia regni mineralis, secundum principia proxima digesti, in determinandis generibus compositorum, non semper uberrimum ingrediens respiciendum esse, evincitur, & in nostro casu nullus certe ex indole lapidis mollis, fibrosi & flexilis, silicei abundantiam discerneret.

B) IN-

B) INTER novem, omnium Mineralogorum consensu, Asbesti nomine distinguendos, qui heic chemico examini fuerunt subjecti, *siliceum* maximam efficit partem: eo nullus infra dimidiam descendit, nullus autem tres quartas transgreditur. *Magnesia* qua copiam secundum occupat locum: infimus limes 12, 7, & supremus 28, 8 centesimis notatur. Tum *calx aërata*, cujus quantitas inter 6 & 14, 3 vagatur. *Argillaceum* exiguam facit portionem 1 - 6 centesimarum. *Ferrum* in omnibus adest *calcinatum*, inter 0, 9 & 10, 6 librarum. Itaque differentia specifica ita formanda videtur:

MAGNESIA (*Asbestus*) siliceo, — calcareo & argillaceo composita, martialique inquinata. Metallicum quidem in terris peregrinum est, quum autem ferrum rarissime desideretur, etiam in illis, quæ purissimæ apparent, instar inquinamenti memoretur oportet. Lineola locum magnesiæ, qua copiam, indicat, nam materiæ ingredientes, secundum copiam enumeratæ, differentias specificas re vera illustrant.

C) QUOD ad *adfinitates* Asbesti attinet, Tarentaisensis adeo prope ad genuinos accedit, ut dubitari posset, num jure separetur. Eadem sunt principia, idem eorum ordo, sed quintum simul inest, terra nempe ponderosa vitriolata, non, ut videtur, casu e vicinia admixta, nam etiam armatis oculis delituit, sed intime & ubique reliquis adnexa. Novam igitur in genere Magnesiæ constituit speciem, cui nomen triviale

Amian-

Amianthus forte convenit, quum hoc alias superfluum sit. En differentiam specificam:

MAGNESIA (*Amianthus*) siliceo, —, calcareo, terra ponderosa vitriolata & argillaceo composita, martialique inquinata. Qui in loco natali magnas hujus materiæ quantitates considerare possunt, rimentur oportet, num terræ ponderosæ vitriolatæ quidquam mechanice immixtum reperiatur. Si talis esset unio, vix menstruis tantum resisterent principia reliqua, quantum testatur experientia. Alioquin perquam notabilis est progressio a Steatite per Asbestum Steatitiformem ad Asbestum mollissimum in §. §. III - V. descripta. Primus sola absentia calcarei differt, quod ejus in formanda textura fibrosa haud exiguam esse vim innuere videtur. Ab alio latere cum Schoerlo fibroso non tantum adfinitas conspicitur haud obscura, sed analysis convenientiam demonstrat specificam. Hoc quidem nondum certo de omni Schoerlo fibroso adfirmari potest, quum duæ tantum varietates hactenus fuerint exploratæ, sed quod etiam de reliquis idem valeat, valde probabilis est conjectura.

ITAQUE experimentis allatis congruenter corrigi debet differentia specifica in Sciagraphia regni mineralis data. Eo enim tempore, quo hæc conscripta fuit, nullius asbesti perfecta analysis facta erat & ejus non nisi duo cognita principia. Quum autem undecim varietates, inter quas principales qua habitum externum

occurrunt, etiam qua compositionem conveniant, differentiam asbesti specificam jam stabilitam speramus.

ASBESTORUM *Usus* hactenus nullus vel parum notabilis fuit. Olim quidem e varietatibus mollissimis tela contexta cineribus mortuorum, sub combustione servandis, admodum idonea reperiebatur, quum igni, in hac operatione necessario, resistat. Sed, abolito hoc more, utilitas etiam cessavit. Indusia e tali tela vivis forent deterrima ob continuam & vix tolerandam irritationem e ruptis filis. Papyrus asbestina fragilis & absorbens est, adeoque scriptioni parum apta & hactenus tantum instar miraculi physici respicienda.

ELLYCHNIA perpetua ex idoneo asbesto formari possunt, quæ flamma non consumuntur, sed non ideo perpetuo inserviunt, nisi determinatis intervallis purgentur. Scilicet oleosum, quo nutrienda est flamma, residuum carbonaceum in apice deponit, &, hoc ad certam excrescens molem, flammam suffocat. Ceterum pleræque varietates, quarum fila satis laxa sunt, ad pinguedinem elevandam, in supremo extremo æstu flammæ colliquescunt & nutrimenti adfluxum impediunt.

QUOD Chinenses lacinias, imis manicæ linteæ adfigendas, sub nomine gallico *manchettes* probe cognitas, variaque opera denticulata, quæ *spetsar* Suecis (Germanis *Spitzen*) audiunt, ex asbesto fabricent, a pluribus refertur. Hæ

&

& citissime, & commodissime, sola nempe ignitione, possent purgari. Sed exemplar ad collectionem mineralium Academicam paucis ab hinc annis missum, examen non sustinuit, non enim aliud fuit, quam tela tenera & reticulata e regno vegetabili, ideoque igne facillime destruenda. Præterea talia forte confici posse ornamenta non præfracti negamus, sed materiæ rigiditas, æque ac fragilitas, nec commodum, nec diuturnum pollicentur usum.

Elenchus Paragraphorum.

XXXIX.
MEDITATIONES
DE
SYSTEMATE FOSSILIUM
NATURALI*).

Res ardua, vetustis novitatem dare, novis auctoritatem — — dubiis fidem, omnibus vero naturam & naturæ suæ omnia.

PLINIUS.

SECTIO PRIOR
De Fossilibus ordinandis.

De corporibus naturalibus generatim.

§. I.

Summa corporum naturalium genera.

CORPORA, quæ in exteriore telluris crusta sponte exhibet natura, commode dispesci possunt in *organica & anorganica.*

§. II.

Corpora organica.

HÆC internorum vasorum congerie prædita sunt, qua e nutrimentis adsumtis moleculæ extrahuntur, præparantur, vehuntur & distribuun-

*) Vid N. Acta Soc. R. Upsal. Vol. IV. 1784. p. 63. sq.

buuntur, incremento, sustentationi & propagationi inservientes.

§. III.

Corporum organicorum classes.

HAEC corpora etiam viva appellantur, & ut sensu gaudent vel carent, duas ingentes constituunt classes, *animalia & vegetabilia*, quæ vulgo instar duorum naturæ regnorum considerantur.

§. IV.

Corpora anorganica.

ANORGANICA audiunt, quæ omni structura organica destituuntur, appositione particularum externa vi attractionis unice concrescentia.

§. V.

Varia corporum anorganicorum consistentia.

HAEC multiplici differunt modo, sed heic generatim *crassitudinem* tantum notamus, quæ alias consistentiæ nomine vulgo insignitur.

§. VI.

Corpora solida.

Hoc respectu eadem considerantes, nonnulla invenimus *solida*, quorum particulæ adeo firmum servant nexum, ut formæ sine vi notabili mutari nequeant. Pleraque fossilia huc pertinent.

§. VII.

L i q u i d a.

ALIA *liquida* sunt, quorum partes integrantes adeo laxe cohærent, ut minimo separentur impulsu, sed sibi relictæ tale, ope gravitatis, adfectant mutuum æquilibrium, ut superficies semper horizonti fiat parallela.

§. VIII.

F l u i d a.

RELIQUA denique *fluida* sunt, quorum moleculæ non tantum facillime sejunguntur, sed etiam se invicem repellere videntur. Æquilibrium quidem quærunt, sed non minus elasticitate, quam gravitate reguntur, unde sæpissime inæqualis oritur superficies, qualis in vaporibus & nubibus quotidie conspicitur.

§. IX.

Hujus distinctionis utilitas.

QUAMVIS idem corpus pro re nata singulos interdum consistentiæ variationes subire queat, hæc tamen distinctio non est vilipendenda, cuilibet enim statui diversæ competunt proprietates, & materialis, saltim qua proportiones, inest discrepantia. Sed hæc jam ulterius evolvere nostro non convenit proposito.

§. X.

Continuus corporum naturalium ordo.

MAGNUS quondam LEIBNITIUS lege, quam vocabat, *continuitatis*, omnem in physicis causis

causis & effectibus saltum pernegavit, eamque tanta proposuit fiducia, ut etiam vi ejusdem certus prædixerit, animalia aliquando detectum iri, quæ plus minus vegetabilium participant naturam, vere zoophyta. TREMBLEYUS, Polyporum inventione celebris, præsagii veritatem postea firmavit. Talem quoque corporum naturalium catenam experientia quotidiana adstruit, adeo ut, si singuli umquam articuli nobis innotescant, horum proximi vix, & ne vix quidem, discerni posse videantur.

§. XI.

Systematum in historia naturali necessitas.

INTEREA, quum corpora naturalia multiplici modo hominibus inservire queant, eorum cognitio nobis erit utilissima, & quidem generatim eo utilior, quo perfectior. Ingens autem *multitudo systematicam eorum digestionem necessariam facit,* nam alias impossibilis fit adcurata diagnosis, quæ ne quidem in casibus, ubi exigua tantum adest differentia, semper impune ignorari potest.

§. XII.

Criteria corporum naturalium.

SEDULO igitur *criteria* quærantur oportet idonea, quibus semper & tuto distingui possint, etiam maxima inter se juncta adfinitate.

§. XIII.

Organicorum corporum constans & perpetua forma.

In ovo vel semine fœcundato corpusculum delitescit, futuri fœtus rudimentum, quod idoneo calore & pabulo sensim evolvitur, increscit, maturescit. Itaque in corporibus organicis forma a primordio est determinata, vi structuræ internæ & propriæ dein explicanda, adeo ut illam inter & hanc constans locum habeat relatio, ideoque non immerito heic *criteria* colliguntur *ab externa figura*, quippe quæ in ipso speciei meditullio est fundata & quasi radicata.

§. XIV.

Monstra.

In hisce quidem naturæ regnis aberrationes interdum occurrunt, quarum effectus *monstra* procreant, sed hæc sunt rara, &, ut peculiaribus orta causis, fere semper sibi invicem dissimilia.

§. XV.

Fossilia.

Anorganica solida & liquida, quæ vel omni carent structura organica, vel non nisi deperditæ vestigia monstrant, *Fossilia* vocantur, vel magis usitato nomine *Mineralia*.

§. XVI.

Regnum minerale.

Fossilium, in tellure obviorum, complexus vulgo *Regnum* audit *fossile vel minerale.*

§. XVII.

§. XVII.

Fossilium generatio.

In hoc tertio regno naturæ *genesis longe aliter peragitur*, ac in organicis. Nullum ovum vel semen, fossile futurum in minimum coarctatum complicatumque spatium, fovet; nulla fœcundatio; nullus humorum nutrientium stabilitus motus; nulla evolutio heic locum habet. Moleculæ sibi invicem occurrentes sola attractione coalescunt.

§. XVIII.

Variabilis & inconstans fossilium forma.

Forma aliæque *qualitates externæ*, quæ solis sensibus possunt dijudicari, *a rebus pendent circumstantibus*, pro re nata multiplici modo variantibus, manente intrinseca natura eadem.

Exemplis hæc sufficienter illustrari possunt. Ponamus aquam particulis calcareis aëratis gravidatam, & videbimus, per diversos concrescentiæ modos varias oriri figuras, texturas & cohærentias. Sola atomorum subsidentia crusta generatur, fundo parallela, si per totam massam æqualiter distributi fuerunt, sin minus, major copia tubercula efficit a fundi superficie magis, quam in hypothesi æqualitatis, devia. — Aqua, acido aëreo imbuta, instar menstrui simul agit, & quamvis moleculis ex hypothesi satiatis, nihil impertiat, in formandis tamen concretionibus minime otiosa putetur. Aqua talis e fornicibus subterraneis stillans stirias gignit calcareas,

& e fundis cavernarum, ubi defluentes guttæ cadunt, sensim exsurgunt conici apices, qui una cum stalactitis imminentibus pedetentim elongantur, adeo ut tandem coalescant, columnas producentes. — Si eadem aqua parietes sequitur, stalagmiticas producit crustas, quæ pro tuberum diversitate innumeras exhibent figuras, & ludenti imaginationi animalium membra vel integra corpora, milleque alias pingunt similitudines. — Eadem aqua diuturnæ exposita quieti particulas secernit crystallinas spataceas, quibus variæ construi possunt formæ: granaticæ; schoerlaceæ; hyacinthicæ; dodecaëdræ; utrimque pyramidales, a dentibus suillis denominatæ; & quæ sunt reliquæ.

INTERNA *textura* similiter variat. Particulæ subtilissimæ compagem nectunt densam & æqualem: granosæ polyedræ magis exasperatam: crystallisando ortæ spataceam: per vices depositæ in lamellas vel strata divisam faciunt.

COHÆRENTIÆ quoque *gradus* pro re nata multifarie temperantur. Aqua, calcis aëratæ particulis detritis onusta, in fovea cito dissipata vaporando, pulverem relinquit vix cohærentem, qui ideo attactu valde inquinat, uti agarici mineralis nomine insignitus. — Majores autem pulveris calcarei massæ & per longam annorum seriem incumbente pondere compressæ, tantum adquirunt nexum, ut distinctæ lineæ in tabula frustulis pingi possint, & talis etiam in creta calcarea invenitur. — Adhuc

major

major durities cryſtalliſando oritur, nam cryſtallo calcarea in tabula ſcribi nequit, hoc eſt, particulæ adeo firmiter unitæ ſunt, ut frictione in tabula nihil deteratur, qui via fieri poſſit viſibilis.

QUÆ jam breviter expoſita ſunt, haud obſcure evincunt, e qualitatibus foſſilium externis internam materiæ naturam nequaquam poſſe dijudicari.

De Foſſilium criteriis generatim.

§. XIX.

Oryctologia.

ORYCTOLOGIA vel *Mineralogia* illa vocatur Scientia, quæ omnia cognita foſſilia ita diſponit, ut a ſe invicem adcurate poſſint diſtingui.

§. XX.

Varia Oryctologiæ diſpoſitio.

QUEMADMODUM Zoologi in ordinandis animalibus diverſas elegerunt partes; pedes, dentes, roſtra, aliaſve, quarum convenientiæ vel diſcrepantiæ ſua inædificarunt ſyſtemata, & Botanicorum hic folia, ille petala, alius ſtamina & piſtilla, quartus denique fructus aptiſſimum præbere fundamentum credidit, ita etiam Oryctologi diverſas ingreſſi ſunt vias. Et talis corporum naturalium e pluribus quaſi punctis conſideratio non eſt inutilis, nam adcuratarum comparationum auget numerum; quum autem quælibet methodus fini æqualiter inſervire nequeat,

queat, illa *eligatur oportet*, quæ *convenientissima* videtur.

§. XXI.

Optima dispositionis methodus.

Quoniam ordo systematicus ideo quæritur, ut fossilia cognoscamus & in nostros convertamus usus (§. XI.), illa sine dubio omnibus aliis *præferenda est methodus, qua interna indoles & compositio nudatur.* Proprietates namque essentiales in natura materierum ingredientium earumque mutua proportione fundamentum habent, nisi igitur has probe novimus, illas frustra, vel saltim imperfectius, secundum nostra desideria flectere conamur, immo multa irrito tentamus, quæ salva rei natura fieri nequeunt.

§. XXII.

Quomodo dijudicanda sit fossilium compositio?

Hisce autem positis stabiliendum restat, *quomodo dijudicanda sit compositio:* utrum notæ superficiariæ adeo necessarium cum intrinseca indole habeant nexum, ut illis cognitis hæc simul patescat? An vero examen requiratur chemicum via institutum sicca? An denique, si illud non sufficit, ad viam humidam sit recurrendum? Hæ quæstiones seorsim pensitandæ sunt.

§. XXIII.

Criteria externa.

Si criteriis ab externa petitis facie, omnibusque obviis, metam propositam attingere liceret, hæc certe methodus foret facillima, solis juvanda sanis sensibus, nullisque egens experimentorum ambagibus, sed dudum invenimus plures notas huc pertinentes, & quidem præcipuas, a rebus pendere circumstantibus, quæ multiplici variari possunt modo (§. XVIII.). Has tamen paullo propius jam expendere, non forsan pigebit.

§. XXIV.

Fallax & incerta est fossilium moles.

Magis lubrica nota, quam *magnitudo*, vix excogitari potest, adeo, ut non possimus satis mirari insignem naturæ illatam injuriam, dum lapidis frustum majusculum ad suum genus refertur, idem vero in pulverem redactum, non tantum in aliud migrare cogitur, sed ne quidem in eadem classe restare illi permittitur.

§. XXV.

Et color.

Vulgare proverbium *colori* nimium fidere vetat, idque jure etiam in Oryctologia. Notum est, quod colores primitivi septem numerentur, & ut corpus tinctum appareat, hoc vel illud radiorum genus reflectatur necesse est, cujus rei ratio in superficiei qualitate est quærenda, eaque adeo sæpe levidensi, ut ebullitionis

æstu

æstu, immo ipsa luce diurna, mutari vel penitus fugari possit color.

Tinctus perlucidus a radiis oritur transeuntibus & quamdam attractionem, ut opacus quasi repulsionem, indicat. Uterque sine dubio lucis ad datum corpus relationem innuit, sed quæ tantæ est subtilitatis, ut illa sola variata, ipsa nihilo minus materiæ eadem maneat omnino indoles, saltim differentia sub sensus non cadat. Perluciditatem a dispositione particularum pendere novimus, &, hac turbata, illa evanescit, simulque omnis ab antea transmissis radiis effectus. Omnia hæc spectacula a moleculis phlogisticis derivanda videntur, quarum diversa vel copia, vel magnitudo, vel elasticitas: vel etiam velocitas, colorum determinat differentiam.

§. XXVI.

Et interna textura atque forma.

Internam *texturam & formam* in præcedentibus tetigimus (§. XVIII.). Figuræ determinatæ corpora mentiuntur geometrica & in materiæ indole non sine quadam verisimilitudinis specie causa conjectatur, unde etiam certas figuras diversis materiis proprias esse, diu multisque fuit persuasum. Sed hujus doctrinae vanitatem alibi fuse demonstravi *a*). Si igitur figura regularis & optime determinata etiam fallit, nulli sane notae superficiariae fidendum esse patet, quippe quae diversissimis saepe materiis

com-

a) Opusc. Vol. II.

communes, & in eadem nullo modo constantes sunt.

§. XXVII.

Terrarum notæ physicæ.

Nec heic omnino reticendæ sunt *notæ physicæ*, quæ quidem solis externis sensibus rite æstimari nequeunt, sed facilibus tamen experimentis sine corporis decompositione innotescunt. Tales in primis sunt Durities & Gravitas specifica, quibus, si placet, relatio ad magnetem addi potest.

§. XXVIII.

D u r i t i e s.

Duritiei gradus variis modis determinari solent, ungue, cultro, vel chalybe, & adhuc intensiores, gemmarum serie, in hunc finem sectarum. Sed hæc proprietas minus materiam & mixtionem, quam varias á rebus circumstantibus pendentes exsiccationes, particularum subtilitatem ac cohærentiam, densitatem, & quæ sunt reliqua, indicat. Argilla mollis sensim exsiccata, dein per gradus ad insignem & per plures horas continuantem candescentiam perducta, successive magis magisque induratur, adeo ut tandem instar silicis ad chalybem scintillet. Interea sub toto hoc processu nullo alio modo ipsa materia mutatur, quam volumen coarctando, cujus circiter dimidium evanescit.

§. XXIX.

Gravitas ſpecifica.

BILANCE hydroſtatica *gravitas ſpecifica* eruitur, quæ proprie nihil aliud indicat, quam denſitatem vel materiæ quantitatem in dato volumine. Hujus cognitionis eximius eſt uſus, præſertim in explorandis metallis, vel puris, vel mixtionis præſcriptæ, ſed inter reliqua foſſilia adeo exigua eſt differentia, ut natura & compoſitio hac via vix umquam detegantur.

§. XXX.

Magnète facta exploratio.

MAGNETIS imperium agnoſcit ferrum, niſi infra certum limitem dephlogiſticatum, ſed hæc nota eſt particularis. Varia quoque phænomena ſuſpicionem excitant, quod plures materiæ illo attrahi queant, quam ferreæ, & in hoc caſu vaga fit hujus proprietatis diſtinguendi facultas.

§. XXXI.

Vera notarum externarum & phyſicarum utilitas.

QUAMVIS igitur *notæ ſuperficiariæ foſſilibus rite cognoſcendis non inſerviant*, ideoque heic valeat illud JUVENALIS: fronti nulla fides, *immo ne quidem additis proprietatibus phyſicis ſufficiant* (§. XXVIII - XXX.), abſit tamen ut vileſcant. Adcurata determinatione, qualem Celeb. WERNER feliciter tentavit, ad diſtinguendas varietates fiunt aptiſſimæ & exercitatus oculus illis ſæpe ad experimenta diacritica directe ducitur.

Forte

Forte etiam compositione per analysin probe cognita, exacta comparatio easdem quodammodo perficiet.

§. XXXII.
Fossilium natura chemiæ auxilio dignoscenda.

Igitur, ut innotescant fossilium principia proxima, *experimentis chemicis opus est.* Sed nonne sufficiant simpliciora, quibus fossilia, & sola, & additis idoneis fluxibus, ope ignis funduntur, variisque modis torquentur? Est hæc via, quam Celebris Pott infatigabili studio calcavit, & post illum nemo meliori successu porrexit, quam inclytus Dominus D'Arcet. Quid ad nostrum propositum conferre valeat jam videbimus.

§. XXXIII.
Eorum habitus in igne.

Habitus *in igne probe cognitus maximam in pluribus artibus parit utilitatem.* In memoriam revocemus lateres, tegulas, crucibula, vitra, amausa, vasa fictilia & porcellanea, metallorum eliquationes, cetera, quæ sine ignis auxilio nec confici, nec perfici possunt, & non minus amplitudinem, quam necessitatem hujus cognitionis perspiciemus.

§. XXXIV.
Tubi ferruminatorii in oryctologia utilitas.

Nec reticere fas est *insignem*, quem *in Oryctologia præstat usum*, præsertim remotis per *tubum ferruminatorium* ambagibus. Jam enim in car-

carbone vel cochleari aureo paucis minutis fossilia explorare, & ab initio ad finem omnes considerare licet mutationes, quæ in crucibulo qua maximam partem observari nequeunt, & nihilo minus eventus plurium sæpe horarum moram requirit *b*).

§. XXXV.

Igne sæpenumero pleraque fossilium principia indagantur.

FATERI quoque oportet, quod *in multis casibus principia per ignem rite adhibitum quodammodo indicentur*, nisi eorum vel numero, vel exilitate, nimis intricata fuerit compositio.

§. XXXVI.

Non tamen omnia.

INTERIM tamen *quin ignis supremus respectu compositionis judex* constituatur, ne quidem omnibus viæ siccæ adminiculis usurpatis, *multa obstant*, quorum præcipua tantum momenta heic memorare sufficiet.

§. XXXVII.

Cur fallax nonnumquam sit igne facta exploratio.

IGNIS *generatim principia confundere conatur*, exceptis metallicis, quæ reductione a matricibus secernuntur, ineptus igitur est ad extricandas materias ingredientes.

§. XXXVIII.

b) Opusc. vol. II. pag. 455.

§. XXXVIII.

Ejus efficacia non ſatis certo finiri poteſt.

ADCURATA *quoque faciliſque ejusdem menſura etiamnum deſideratur.* Foſſile determinato reſiſtens gradui, alii intenſiori cedit, & pauciſſima forte ſunt, quæ omnino refractaria jure cenſeri poſſunt.

§. XXXIX.

Et variabilis eſt.

IDEM *porro gradus non raro ejuſdem ſpeciei nonnullas fundit varietates, dum aliæ reſiſtunt.* Exempla præbent Petroſilices, Feltſpata, aliaque foſſilia.

§. XL.

Et principiorum proportiones non expedit.

DENIQUE, ſi aliquando ſingula prodere valet principia, eorum tamen *mutuas proportiones ſemper celat.* Hic nævus eo majoris eſt momenti, quo certius conſtat, eaſdem ſæpe materias, mutatis proportionibus, habitum in igne, reliquamque indolem multum variare.

§. XLI.

CRONSTEDTII merita.

CELEBRIS CRONSTEDT, in ſuo egregio foſſilium ſyſtemate principiorum reſpectum habuit, adeoque genuinam vidit methodum, ſed quod nihilo minus heic illic titubaverit, experimentorum inopiæ eſt adſcribendum.

§. XLII.

Optima fossilium exploratio, quæ via humida peragitur.

VERAM autem viam, qua compositio tutissime eruitur, humidam nempe & menstrualem, non tam primus monstravit illustris MARGGRAF, quam potius proprio labore sternere cœpit. Hæc certe multis est obsita spinis, sed sola, quæ principia, qua qualitatem & quantitatem, determinare valet, ideoque ad compositionem plene extricandum, sine conditione, necessaria.

§. XLIII.

Quam difficile sit Systema fossilium condere.

FOSSILIUM, secundum principia proxima digestorum, Systemati construendo, non mille sufficere annos, haud sane ineptus judex censuit, Celeberrimus LEHMAN, idque ob immensum fossilium diversorum numerum, qui quotidie novis detectis augetur; ob copiam caritatemque experimentorum necessariorum & eorum denique paucitatem, qui in hac rite desudant palæstra.

§. XLIV.

Habitus internus & externus.

COMPLEXUS proprietatum, quibus principia, saltim dominantia, produntur, *Habitus* vocatur *internus*, præcipuæ autem fossilis cujusdam notæ superficiariæ, simul sumtæ, *Habitum* constituunt *externum*.

De

De classibus Fossilium.

§. XLV.

Classium enumeratio.

Avicenna, sæculi undecimi Medicus Arabs, fossilia dudum in quatuor divisit classes, *Sales* nempe, *Terras*, *Metalla & Phlogistica*. Heic satis apte conjunguntur, quæ habitu tam externo, quam interno conveniunt, nec naturæ magis congruens divisio generalis huc usque fuit proposita, digna igitur est, quæ servetur.

§. XLVI.

Ordo.

Ordo quidem *classium* quodammodo indifferens videri posset, a salibus tamen incipiendum existimo, quippe qui soli aqua solubiles sunt, & probe cogniti esse debent, ut reliquarum classium natura rite extricetur, quique forsan singulas radicaliter ingrediuntur, quamvis hactenus qua maximam partem delitescant.

Phlogistica ad alterum extremum ablego, hæc enim principio suo dominante propius, quam reliquæ classes, accedunt ad corpora organica, inflammabili in primis gravidata & quibus suum forsan debent fossilia. Terræ & metalla indoli congruenter media occupant loca.

§. XLVII.

Singularum classium notæ.

Classium *criteria* sequentia sufficere videntur, mox ulterius explicanda.

SALES subtilissime pulverati aqua ebulliente millies ponderosiore solvuntur & in lingua plus minus saporis excitant. Gravitate specifica respectu aquæ destillatæ raro 2 excedunt.

TERRÆ sapore & memorata solubilitate carent. Idoneis tamen salibus simplicibus suscipiuntur. In statum metallicum cogi nequeunt salibus plerumque ponderosiores, immo interdum respectu aquæ 3 attingentes, sed $4\frac{1}{2}$ hactenus nulla transgredi inventa est.

METALLA aqua non solvuntur, peculiari gaudent nitore & gravitate specifica omnia superant corpora cognita, aquam ejusdem voluminis minimum sexies, plerumque autem longe magis, maximum vigesies, excedentia.

PHLOGISTICA salibus fere semper leviora sunt, ea autem gaudent indole, ut accendi possint & ardere.

§. XLVIII.

Sapor.

Is a sensibilitate linguæ pendet, &, teste experientia, multum differt, adeo ut, quod hujus fibrillas nerveas notabiliter vellicat, alius frustra tentet. Huic igitur qualitati parum esse fidendum, patet.

§. XLIX.

Solubilitas in aqua.

SOLUBILITAS in aqua generatim considerata est *proprietas illimitata* Ut determinetur, necessario respectus haberi debet divisionis solvendi, nec non copiæ & caloris menstrui.

PUL-

PULVERATIONE superficies augetur, & quo hæc magis ampliatur, eo agit efficacius menstruum, in pluribus tangens punctis. Ob hanc causam magna interdum massa menstruo immersa parum vel nihil corroditur: in frustula divisa magis cedit & pulverata tota suscipitur. Immo nonnumquam accidit, ut non sufficiat divisio mechanica, quamvis chemica, hoc est, solutione præcedente in menstruo validiore & subsequente præcipitatione, finis obtineri queat. Est namque recens, & nondum exsiccatum præcipitatum adeo spongiosum & expansum, ut omnem superet divisionem mechanicam.

SIMILITER, quod æquali aquæ pondere non suscipitur, duplo, triplo, vel quantum satis aucto solvi sæpe potest. — Quod aqua temperaturæ mediæ non valet, tepida vel fervida præstat, & dum hic quoque gradus impotens est, æstus in vase clauso quoad fieri potest increscens, obstacula non raro vincit & vix sperandam exercet efficaciam.

HINC luculenter patere arbitror, solubilitatem vi suæ naturæ admodum vagam porrigere notam & instar seriei infinitæ considerari posse, nam si, experimento instituto, nihil suscipitur, semper suspicio suggeritur, quod materia refractaria melius divisa vel majori exposita aquæ dosi, vel denique fervidiori, obtemperasset. Ita fugit certitudo.

§. L.
Solubilitatis limites artificiales.

Si itaque hoc criterium alicujus erit utilitatis, necessario *limes* quidam *artificialis* est stabiliendus. Hac re probe pensitata, optimum judicavi, qui ubique & facillime inveniri potest. Mechanicam ideo pulverationem, aquam millies solvendo ponderosiorem & gradum ebullitionis selegi, tamquam terminos omnibus aliis, ni fallor, aptiores.

§. LI.
Latissime patet solubilitas.

Absit autem, ut hoc limite, naturæ catenam abruptam credamus. Hic positus est ob nostram impotentiam & ignorantiam, quæque ultra illum in posterum arte magis exquisita solubilia deteguntur, ad terras quidem referimus, sed salinas appellamus, ad indicandam indolem. Harum exempli loco silicea memoretur, quæ ad Geyser in Islandia re vera soluta reperitur *c*), itemque zeolithica ad Laugarnaes in eadem Insula *d*). Ponderosa vitriolata, quæ vulgo spatum ponderosum audit, calx aërata *e*), fluorata & acido imbuta lapidis ponderosi *f*), vi compositionis terræ sunt salinæ, & sine dubio etiam solubiles, quamvis modus non sit experientia determinatus.

§. LII.

c) Opusc. vol. III. pag. 251.
d) Ibid. pag. 255.
e) Opusc. vol. I. pag 26.
f) Opusc. vol. III. pag, 228.

§. LII.

Terrarum notæ.

TERRÆ characteres vix nisi privativi habentur. Quod non solubile est, nec pondus metallicum attingit, nec accendi potest, illud est Terra. Tales notæ cognitionis nostræ imperfectionem arguunt. Addit quidem Nob. CRONSTEDT, quod Terræ sub malleo extendi nequeant; sed idem valet de omni sale & phlogistico, nec non de metallis fragilibus; quod ignitione ad rubedinem forma non mutetur, de alkali vegetabili vitriolato, de metallis majorem, ut liquescant, æstum requirentibus, aliisque fossilibus, merito quoque dici potest. Voluminis expansio oculis quidem discerni nequit, sed ignitio rubra talem semper adfert, nisi quidquam volatile simul fugatur, ut in argilla, calce aërata, ceteris.

§. LIII.

Metalla.

METALLA completa peculiari nitore opaco & pondere specifico facile distinguuntur, sed obedientia malleo præstita, quam memorat Dominus CRONSTEDT, non est nota generalis, nam totidem fere jam numeramus fragilia, quam ductilia metalla.

§. LIV.

Phlogistica.

LEVITATE una cum tanta phlogisti copia & laxitate, ut flamma oriri possit, Phlogistica produntur, sed solubilitas in oleo heic parum

valere videtur, nam plumbago, hoc menstruo non suscipitur, quod tamen plumbum, cuprum, arsenicum & plura forte adgreditur metalla.

§. LV.
Fossilia mixta.

Dum id agitur, ut generatim discernantur classes, facile patet talia tantum respici fossilia, quæ sunt in statu puritatis, hoc est inquinamentis liberata peregrinis ex alia classe, quæ ad eorum compositionem non sunt necessaria. Ita metalla sulphurata sunt duarum classium & ex aliis fundamentis dijudicatur, ad quam meliore referantur jure. Similiter calx aërata & fluorata, argentum salitum, & quæ sunt reliqua.

§. LVI.
Fossilium affinitas.

Vi legis continuitatis magna quoque *inter fossilium classes* observatur *adfinitas*.

§. LVII.
Salium cum terris & metallis affinitas.

Salium cum terris antea notavimus connexionem. Huc accedit, quod calx usta mediante connubio materiæ caloris re vera salinam adquirat solubilitatem. Idem accidit ponderosæ, non autem magnesiæ. — In metallis radicale quoddam acidum, cuivis peculiare, latet, quod in solo arsenico hactenus perfecte denudari potuit. Hæc tamen acida metallica ab aliis eo differunt, quod justa phlogisti dosi in calces abeant

abeant metallicas, saturatione vero in statum metallicum completum redigantur *g*), dum illa sulphur vel fluida aëriformia generant *h*). — Phlogisticorum quoque pleraque, & forte omnia, acidum in sinu fovent.

§. LVIII.

Terrarum cum metallis.

Terræ cum metallis calcinatis in multis congruunt, gravitate tamen specifica, vitra tingendi facultate & reductione, insignis differentia innotescit.

§. LIX.

Metallorum indoles sulphurea.

Metalla in statu completo sunt acida metallica phlogisto satiata vel sulphuris metallici species, quæ interdum distincte inflammari possunt, ut zincum & arsenicum. Vestigia quoque flammæ, etsi magis obscuræ, sub fusione præbent aurum & cuprum nimbo virescente, ferrum candescentia scintillas evibrat & stannum quoque idonea encheiresi accendi potest.

§. LX.

Saxa.

Classibus jam constitutis non tamen omnia comprehenduntur fossilia. Quæ heterogenea Mechanice Commixta coalitaque ratione visibili fovent, montium plerumque integra juga efficiunt & uno nomine *Petræ* vel *Saxa* audiunt.

g) Opusc. vol. III. pag. 124.
h) Opusc. vol. II. pag. 352.

diunt. Hæc Dominus CRONSTEDT in appendice tractavit, idque optimo jure. Cognitio eorum sine dubio valde est necessaria, Geographiam physicam magnopere illustrans, sed ideo non sunt confundenda cum magis homogeneis, chemico intimiore nexu & solutionis more unitis.

§. LXI.
Fossilia organica.

FOSSILIA ORGANICA in alia appendice digessit D. CRONSTEDT. Sunt hæc corpora instar advenarum e regnis animali vel vegetabili consideranda. Structuram monstrant organicam, sed plus minus deperditam, & quamdiu ulla hujus restant vestigia, inter fossilia jure censentur peregrina. Horum contemplatio multiplicem habet usum. Sunt instar nummorum memorialium, quæ de præteritis globi nostri fatis testantur, ubi omnia silent monumenta historica. Amplitudinem imperii maris indicant; quæ mutationes sub longa sæculorum serie in superficie telluris fieri possunt; quæ lapidum genera quotidie generantur, quæ animalia altissimum incolunt mare, multaque alia notatu dignissima, memorant.

§. LXII.
Producta Vulcanorum.

QUÆ montibus ignivomis ejiciuntur plus minus æstu subterraneo tortæ materiæ, a Domino CRONSTEDT in tertia proponuntur appen-

pendice. Simultaneus harum conspectus sine dubio utilis foret, sed variæ impediunt rationes, quo minus, me judice, seorsim ita tractari queant *Vulcania producta*. Novimus, haud paucis hypothesin placere de toto fossilium regno per ignem initio formato: nulla hisce opus est distinctione. Novimus, notas fossilibus igne inustas temporis injuriis pedetentim obliterari, obscuriores fieri & ambiguas, tandemque penitus deleri: qui igitur constitui possunt limites, sua natura debilitantur quotidie, donec nihil valeant. Perdifficile sæpe est & erit, certo dijudicare, quænam sicca vel humida via olim genita fuerint. Itaque consultum mihi videtur, vulcania homogenea secundum sua principia convenientibus inserere classibus, quæ autem visibili ratione mechanice congesta sunt heterogenea, in appendice prima collocare fas est.

De Generibus.

§. LXIII.

Generum dispositio.

Classium ope conjunguntur, quæ generatim compositione, indole & proprietatibus inter se conveniunt fossilia: genera propiorem postulant adfinitatem: species adhuc arctiorem, & varietates quoque habitu tantum interno, non externo congruunt.

Rarissime homogenea occurrunt fossilia, sed plerumque duo, tria, plurave principia compagem ingrediuntur.

Quo

Quo ſunt ſimpliciores compoſitiones, eo etiam facilius ad ſua redigi genera naturalia, facile patet.

A) Sint *a* & *b* principia proxima alicujus foſſilis, ſitque *a* pondere uberius, quam *b*, mox *ab* ad genus τȣ *a* referendum videtur, ſed varias hæc regula neceſſario patitur exceptiones.

B) Sit *b* differentia generica præditum, nullibi tamen in tellure ſolum reperiri ponatur (de artificiali ſeparatione heic non agitur), ſemper unitum τῷ *a*, aliive materiei, ſemperque in connubiis pondere inferius. Ad normam igitur regulæ ſupra propoſitæ, genus *b* evaneſcet & inter genera ſuæ claſſis omnino deſiderabitur, quod ſyſtemati naturali minime convenit.

C) Ponatur ulterius *b* proprietatem intenſitate *a* multum ſuperare, adeo ut, dum etiam *b* non niſi τῷ $\frac{a}{n}$ pondere æquivalet, nihilo minus in *ab* qualitates τȣ *b* luculenter dominentur, hoc eſt, multo magis emineant, quam minoris ingredientis *a*. Heic, ni fallor, denuo exceptio eſt facienda.

Si caſus ſub B & C propoſiti ſimul locum habent, duplex ratio exceptionem ſtabilit.

Interdum *pretio rerum quidquam dandum* videtur. Sit *a b c* minera, cujus metallum *c*, etſi miſcelæ minimum efficiat pondus, valore tamen *b* & *a* uberiora ita ſuperet, ut hæc negligantur & *c* ſolum operationibus metallurgicis extrahatur. Eſt itaque *a b c* actu minera τȣ *c*, ſed,

ſi

ſi ratio quantitatis haberi debet, ad genus 78̃ *a* referenda, idque jure, ſi naturale unice quæritur ſyſtema. In hoc namque caſu fictum pretium reſpicere non decet. Quum autem eam præſertim ob cauſam ordinentur foſſilia, ut eorum cognitio in noſtra convertatur commoda, fini ſine dubio repugnare videtur, ſi mineræ nobiliores fere omnes, quæ tamen eliquationis ferunt impenſas, inter viliores forent quærendæ.

Casus varii jam generatim propoſiti minime ficti putentur, ſed ſinguli re vera occurrunt & in ſequentibus applicatione fiunt magis perſpicui.

§. LXIV.
Salium genera.

Inter Sales mox *duo genera* diſtinguimus nullo modo ambigua, Acidum nempe & Alkali. Horum principia proxima nondum extricare valuit Chemia, ſed quin diverſa ſint, nullum eſt dubium.

§. LXV.
A c i d a.

Acidum ſapore, colores e regno vegetabili cæruleos rufeſcendi facultate & efferveſcentia cum alkalibus aëratis facile dignoſcitur.

§. LXVI.
A l k a l i a.

Alkali ſapore urente, ſuccos vegetabilium cæruleos in virides mutandi virtute & valida acidorum attractione innoteſcit.

§. LXVII.

Salia non ſaturata.

Connubia acidi & alkali *non ſaturata* genus ingrediuntur dominantis, niſi quis ad ſales neutrales imperfectos referre malit, quod quidem non ſine omni ratione fieri poſſe videtur, quum horum plura exceſſum alterutrius ingredientis adfectent.

§. LXVIII.

Num ſalia neutra ad proprium genus referenda ſunt?

Sed quæſtio moveri poteſt, *num acidum alkali exacte ſatiatum genus diſtinctum efficere debeat?* An vero ſub genere acidi vel alkalini ſalia potius collocari? Si alterutrum principium luculenter, ut in §. LXXV. abundat, tunc ſine dubio excedentis genus, ſi placet, intrare poteſt, ſed in neutralibus perfectis proprietates tam acidi, quam alkalini, ſaturatione ita quaſi ligantur, ut omnino evanuiſſe videantur. Et in hoc æquilibrii caſu indifferens eſſe videtur, utrum ad acidum, an ad alkali referantur, poſterius tamen, me quidem judice, commodius eſt, interea non multum refragabor, ſi quis ad acidum, vel etiam ad proprium genus, ableget. Quantitas heic inſervire poteſt, ſed non ſine anomalia, nam alkalia fixa pura proprio pondere minus acidi ad ſatietatem requirunt, alkali autem volatile magis.

§. LXIX.

§. LXIX.

Salia neutra mixta.

Fieri quoque potest, ut idem acidum, qua partem saturetur uno, qua reliquam alio alkali, & nihilo minus hæc tria arcte connexa crystallisatione unum tantum peculiaremque salem constituant. Sal a Seignette denominatus hujus compositionis exemplum præbet, item cremor tartari alkali volatili satiatus. Quod etiam idem alkali duplici acido adunari queat, monstrat cremor tartari cum acido boracis copulatus. Hi *sales triplices* in regno quidem fossilium desiderantur, sed in stabilienda methodo generali, quid fieri possit, evincunt. Sal Seignetti cum acido boracis *quadruplicem* porrigit salem & longioris ævi industria connubia quinque principiorum, altiorumque forsan ordinum, indagabit, quæ pro materierum ingredientium indole & quantitate ordinanda sunt.

§. LXX.

Sales analogici.

Fossilia secundæ tertiæque classis connubio salis cujusdam re vera fiunt salina & in hoc statu suas deserunt classes. Hi *sales analogici* vocari possunt, &, pro diversa basi duplicis generatim sunt differentiæ, Terrestres & Metallici. Illud, quod salinam impertit naturam, genus determinare debet.

§. LXXI.

Alia salium connubia.

Terræ autem fere omnes, æque ac me-

talla, non tantum acidis ſuſcipiuntur, ſed præterea utriuſque claſſis quædam foſſilia alkalinis ſalibus, nonnulla etiam ſalibus neutralibus ſolvuntur, immo interdum duo ſales duplices in unum coaleſcunt, quatuor principiis compoſitum. Hinc *multiplicis variationis connubio oriuntur*: Alkalia & Acida terra metallove gravidata; Sales neutrales duplices vel altioris ordinis terra metallove fœti; Sales duplices terreſtres cum duplicibus metallicis coadunati, qui, prout ſalinum in ambobus idem eſt, vel diverſum, triplices vel quadruplices generantur compoſiti.

§. LXXII.

Salium genera dubia.

In claſſe ſalium ſæpe accidit, ut *quædam principia nunquam vidua* occurrant, ſed ſemper aliis adunata. Ita acidum nitri, muriæ, arſenici, aliaque ſe habent. Dubitari igitur poteſt, an hæc in ſuis generibus ſimplicibus etiam memorari debeant? Quum autem non videatur improbabile, hæc aliquando ante connubium vidua fuiſſe, eadem vix excludere licet, modo ſimul adnotetur, quod nondum extra compoſitionem fuerint inventi. Ceterum hæc ſimplicium conſideratio compoſitiones multum illuſtrat.

§. LXXIII.

Terrarum genera.

Terrarum aliæ nondum arte in ſimpliciores reſolvi potuerunt, aliæ autem analyſi idonea

nea duas pluresve simplices porrigunt. Illæ *Primitivæ*, hæ *Derivativæ* audiunt.

§. LXXIV.

Terræ primitivæ.

Dominus Cronstedt novem constituit primitivas, sed adcurata experimenta harum plures compositas esse postea evicit, adeo, ut hæ novem in numerum triplo minorem fuerint redactæ, calcaream nempe, siliceam & argillaceam. Et præterea duæ novæ, quas ignoravit, Terra nimirum ponderosa & Magnesia, detectæ sunt. *Quinque* igitur *primitivas* jam *novimus*.

§. LXXV.

De communi terrarum origine.

Sed, quamvis ars spagyrica has quinque hactenus decomponere non valuerit, ulteriori forsan industria eo aliquando pertingere licebit, ut in unicam, vel saltim pauciores, resolvantur. Hoc agnosco, immo ad fidem pronum videtur. Argilla e. g. forte nihil est aliud, quam terra calcarea acido cuidam hactenus ignoto adeo arcte adhærens, ut arte disjungi jam nequeant. Nemo sane in lapide ponderoso calcaream basin divinabit, sed analysis tandem demonstravit. Similiter aliæ se habere possunt. Sed donec tales compositiones experimentis fuerint nudatæ, respectu nostræ cognitionis instar primitivarum considerari & possunt, & debent, *e sola* namque *possibilitate in Philosophia naturali nihil stabilire convenit.* Quotidiana satis edocet experien-

tia, quæ maxime probabilia videntur, alio tempore re vera falsa reperiri.

§. LXXVI.

Demonstratur terram ponderosam, merito ad proprium genus referri.

PONDEROSA ob magnam gravitatem specificam singularem meretur attentionem & *in suspicionem originis metallicæ facile incurrit.* Accedunt alia argumenta. Instar axiomatis agnoscitur, quod alkali phlogisticatum non nisi metallica acidis soluta præcipitet, interim tamen Ponderosa acetata, instillato alkali memorato, mox turbatur & pulvis albus decidit, qui exploratus eadem vitriolata constare reperitur, ex acido vitrioli, omni cæruleo Berolinensi inhærente, genita. Sed pulvere per filtrum separato, addita ponderosæ acetatæ nova portione, solutio clara, calori exposita alium mittit pulverem albidum, qui re vera ponderosam, alkali phlogisticato unitam fovet. Idem est eventus, si Ponderosa acido nitri saturata simili tractatur modo, magis igitur calcem metallicam, quam terram referre videtur.

INTER calces metallicas illa, *quæ plumbo ortum debet, Ponderosæ congruit* pondere, colore albo & peculiari acidi vitriolici attractione, qua illud etiam alkalinis salibus eripitur, sed notabilis quoque observatur differentia. Plumbum acetatum alkali phlogisticato totum in frigore deturbatur & sedimentum nec aqua, nec acido vitrioli fit solubile, at Ponderosa acetata incale-

scentia

ſcentia tantum ſuum genuinum deponit præcipitatum, tam aqua ebulliente, quam acido vitriolico ſolubile. Ceterum hæc reductionem in ſtatum metallicum hactenus recuſavit.

Itaque licet ponderoſa calci metallicæ videatur valde adfinis, interim tamen, *quamdiu reductionem reſpuit*, ejuſdem metallica indoles nondum perfecte demonſtrata eſt, & interea *inter terras collocari debet.*

§. LXXVII.

Quinque terrarum genera primitivarum numero conſtituenda.

Quum jam *quinque* numerentur *terræ primitivæ*, totidem quoque genera conſtituantur oportet. Illæ autem rariſſime vel fere numquam ſolitariæ reperiuntur, ſed ſaltim uni & plerumque pluribus reliquarum coadunatæ. Facillima heic foret via quamlibet compoſitionem ad genus referre principii, quod in ea maximum efficit pondus, ſed caſus antea generatim propoſiti illud ſæpe vetant (§. LXIII. A-C.).

§. LXXVIII.

Exceptiones.

Scilicet hoc modo Magneſia & Argilla inter genera forte deſiderarentur, nam in compoſitionibus hactenus exploratis, quas ingrediuntur, ſiliceum ſemper pondere dominatur, quamvis habitu duæ memoratæ luculenter emineant. Ita argilla vulgaris ultra dimidium ſiliceo conſtat, immo ultra tres quartas fovet, &

nihilo minus adeo distincte elucent proprietates argillaceæ, ut hæ miscelæ omnium ore argillæ vocentur. Tales etiam divitiæ vel qualitatum intensitas respectu silicei in magnesia & reliquis reperitur.

Itaque compositiones terrenæ genus ingredientis sequuntur, quod pondere prævalet, nisi hoc sit siliceum, septem totius octavas non attingens. In hisce enim casibus, quod pondere ad siliceam proxime accedit, genus determinare debet.

§. LXXIX.

Terræ compositæ non mechanice tantum junctæ sunt.

Sed *forsan compositiones terrenæ nihil aliud sunt, quam subtiles miscelæ mechanicæ?* Primo intuitu ita videri posset, sed, re curatius pensitata, haud obscura intimioris nexus vestigia inveniuntur. Quod inter terras primitivas locum habeat mutua attractio luculenter monstrat terra aluminis, aquæ calcis immissa, quippe quæ calcem sibi arcte adsociat, connubium formans, non nisi arte chemica resolvendum. Ceterum hæc connubia fere omnia non raro crystallinas afferunt concretiones, quæ molecularum non minus subtilitatem & homogeneam unionem evincunt.

§. LXXX.

Genera metallorum.

In Classe Tertia *tot* constituenda sunt *genera, quot* novimus *distincta metalla.*

§. LXXXI.

§. LXXXI.

Recentissimis temporibus aucta.

Ad initium sæculi jam currentis non nisi undecim nota fuerunt, sed annis quadraginta septem proxime præterlapsis unum ductile & nobile detectum est, *Platinum* dictum, & tria vel quatuor fragilia, *Cobaltum* nempe, *Niccolum*, *Magnesium & Siderum*, quod a reliquis huc usque diversum esse videtur *). Quintum in molybdæna delitescens non dum satis exploratum est, adeo ut hactenus lateat, utrum antea cognitis sit adnumerandum, an novum sit, quod etiam valet de sexto, in acido Lapidis ponderosi obvio. Speramus tamen, saltim horum prius industria Domini Hielm cito nudatum iri. Sedecim vel ad minimum quindecim igitur certi novimus genera metallorum, quorum probabiliter numerus pluribus, in posterum detegendis, ditabitur.

§. LXXXII.

Metallorum mixtorum dispositio.

In §. LXIII. dudum nota est quæstio *de genere ninerarum, quæ metalla duo continent*, alterum carius, sed minoris quantitatis, alterum uberius & vilius. Talia invenimus exempla inter pyri-

 tas

*) Meyerus tamen & Klaprothius, viri Clarissimi siderum non novum metalli genus sed ferrum phosphori acido junctum esse demonstrarunt, quorum argumentis victus Auctor noster opinionem suam retractavit.

tas auriferos, pauxillum auri & multum ferri foventes, inter galenas, plumbi quam argenti longe ditiores; inter pyritas cupreos semper ferro magis, quam cupro onustos; cetera. Ad normam regularum systematicarum carius parciusque metallum, quamvis eliquationis ferat impensas, ad genus copiosioris, etsi vilioris, ablegandum est, si autem usus & scopus ordinis systematici respicitur, pretiosius prævalere debet. Hæc tamen res quodammodo indifferens videtur, modo nullum distinctum desideretur genus, quod forsan sidero accidere potest, si solo pondere lis est dirimenda, nam illud hactenus extra mineras ferriferas ignoratur, semperque comite parcius.

§. LXXXIII.

Phlogisticorum genera.

Quarta Classis *paucissima* complectitur *genera*, Sulphur, Petroleum, Succinum & forte Adamantem.

§. LXXXIV.

Sulphur.

Sulphur simplicissimum affert connubium duobus tantum constans principiis, acido nempe ope phlogisti satiato.

§. LXXXV.

Petroleum.

Petroleum magis intricatam monstrat compagem, aquæ portiunculam, mediante acido unitam inflammabili principio.

§. LXXXVI.

§. LXXXVI.

Succinum.

SUCCINUM adhuc clarius originem e regno vegetabili prodit, nam præter acidum proprium oleumque, acetum quoque sub destillatione promit. Residuum terrestre instar matricis considerari posset.

§. LXXXVII.

Adamas.

QUOD ad *Adamantem* attinet, hactenus nullum illi magis convenientem locum inveni, quam in hac classe. Igne idoneo totus consumitur, & quidem cum nimbo vel flammula, & in foco vitri caustici fuliginis præbet indicia.

§. LXXXVIII.

Pyrites & Molybdæna peculiaria genera non constituunt.

PYRITEN vel *Ferrum sulphuratum* ad Ferri genus ablegandum puto. Similiter *Molybdæna*, quæ nihil est aliud, quam calcis metallicæ ope sulphuris mineralisatio, ad metalla migrare debet, modo genus innotescat. Quod ad fossile attinet, a Domino CRONSTEDT instar Phlogisti fixi consideratum & *Brandertz* dictum, hoc qua suam compositionem nondum sufficienter est examinatum.

§. LXXXIX.

Proprie loquendo unicum tantum est phlogisticorum genus.

RIGOROSE loquendo omnia hujus classis genera *ad unicum cogi possent*, nam in

ſingulis idem dominatur principium inflammabile.

§. XC.

Appendix prima.

In *prima* tractantur *appendice* illa foſſilia claſſium, quæ varie Mechaniceque Commixta, & oculis plerumque diſcernenda, occurrunt.

§. XCI.

Quatuor foſſilium mechanice mixtorum genera.

Heic rei naturæ congruenter non niſi *quatuor genera* oriuntur, a claſſe denominanda illius ingredientis materiæ, quæ prævalet.

§. XCII.

Genus primum.

Primum, in quo ſalinum dominari debet, in locis vulcaneis interdum occurrit. Gypſum quoque nonnumquam alia fovet immixta foſſilia. Ceterum contenta aquarum naturalium huc forſan referri poſſunt. Aqua quidem illa ſoluta tenet, ſed inter ſe plerumque non niſi miſcelas mechanicas efficiunt, quarum principia fixa in reſiduis, poſt evaporationem liquidi, colliguntur.

§. XCIII.

Secundum genus.

Secundum illa complectitur foſſilia commixta, in quibus abundant terreſtria. Talia ſunt quæ a D. Cronstedt ſub nomine Saxi in ejuſdem prima appendice proponuntur. Huc etiam referendæ ſunt nonnullæ matrices tam metal-

metallorum, quam materierum inflammabilium, nam lithanthraces, ſchiſti aluminares, minera aluminis Tolfenſis, & quæ ſunt reliquæ, peregrinum terreſtre & quidem copioſum plerumque continent.

§. XCIV.

Tertium genus.

Tertium metallico excedit. Perquam diu obſervatum fuit, quod quædam metalla quaſi ſodalitium adfectent, adeo ut præſente uno de altero cito reperiundo conjectare liceat. Alia fere nunquam in eadem vena comparent. Tales relationes, in hoc genere obviæ, dignæ ſunt, quæ ſollicite notentur examinenturque, quippe quæ monticolis aliquando haud exiguam pollicentur utilitatem.

§. XCV.

Quartum genus.

In *Quarto* diverſæ occurrunt foſſilium mixturæ, quorum dominans ad ultimam pertinet claſſem.

§. XCVI.

Particulæ foſſilium diſcretæ & mixtæ.

In hac quoque appendice *particulæ foſſilium diſcretæ commixtæque locum* commode obtinent, ſuis generibus pro re nata inſerendæ. Tales ſunt margæ, pleræque argillæ vulgares, arenæ mixtæ, cetera.

§. XCVII.

Foſſilium organicorum genera quatuor.

Fossilia denique organica in *quatuor genera*

nera dispescantur secundum materiæ diversitatem, prout nimirum sale, terra, metallo phlogisticove imbuta vel composita reperiuntur.

§. XCVIII.

Quintum genus CRONSTEDTII.

QUINTUM addit D. CRONSTEDT, & forte non immerito, corpora continens emortua, quæ sensim putrescendo exuunt pristinam structuram, sed interea ejusdem vestigia diu monstrant, eaque non nisi post longum tempus perfecte obliterantur. Huc pertinet humus e destructis vegetabilibus vel animalibus.

§. XCIX.

Corpora organica sale mineralisata.

OPERATIO pro varia materiæ indole non potest non discrepare. *Salino immersa* soluto interdum penetrantur & indurantur. Hoc modo integri homines, in aquam vitriolicam fodinæ Fahlunensis casu delapsi, post plures annos reperti sunt, qua formam externam illæsi, adeo ut e facie cognosci potuerint, sed præterea instar statuæ salinæ rigidi. Libero aëri expositi fatiscere coeperunt. Eodem sine dubio modo corpora, etiam molliora, indurari possunt, suamque sine putredine diu servare structuram.

C.

Bitumine imbuta.

SIMILITER corpora organica *bituminoso imbuta* destructioni resistunt, nec non figuram totamque structuram retinent.

§. CI.

§. CI.

In lapideam naturam conversa.

ANIMALIUM vero & vegetabilium corpora *particulis lapideis* vix tota impleri possunt. Partes tantum duriores, ut ossa, testæ, crustæ, radices, ligna, fructus & quæ sunt reliquæ, huic mutationi aptæ sunt. Hoc autem, ni fallor, ita peragitur. Primum putrescit laxior molliorque tela: hoc facto plures vacui meatus aperiuntur, qui, si aqua moleculis terrenis onusta lente transit, tandem illis depositis implentur. Postea firmior resolvitur compages, eodem ordine sensim farcienda. Si recentiora sedimenta ab antiquioribus indole vel colore tantum differunt, sectiones politæ pristinam structuram organicam egregie conspiciendam sistunt. Non tamen semper omnes corporum destructorum particulæ auferuntur, nam destillando haud raro tales expelli possunt, quæ organicorum naturam redolent.

§. CII.

Metallicis particulis penetrata.

SUBTILISSIMÆ *moleculæ metallicæ*, quæ aqua vehi possunt, eodem modo partes organicas duriores penetrare & mutare possunt.

§. CIII.

N u c l e i.

NUCLEI a descriptis probe distinguantur. Hi duplici oriuntur methodo. Corpus nimirum testa vel crusta indutum firmiori, & in strato molli depositum, sensim carnoso mollibusque

que intestinis destructis vel exsiccatione contractis, intra crustam particulis adfluentibus locum relinquit, quod tandem expletum nucleum porrigit, qui internam superficiem delineat. Si autem corpus quoddam sedimento involvitur, & post strati exsiccationem quocumque modo destruitur vel aufertur, in cavitate nucleus formari potest, externum ambitum ostendens.

CIV.

Corporum organicorum impressa vestigia.

CETERUM in materia molli conchæ, cochleæ, insecta, pisces, aliaque animalcula duriuscula, *vestigia* impressa relinquunt, vel externæ superficiei, vel ossium, vel sceleti.

§. CV.

Osteocollæ.

IN solo idoneo radices vivæ sensim crusta vestiuntur adeo dura, ut succus hauriendus penetrare nequeat. Scilicet vegetabile continue aquam attrahit in vicinia radicum, quam sequuntur subtiles moleculæ calcareæ, argillaceæ, siliceæ, immo etiam ochraceæ. Hæ, vehiculo per radices absorpto, earumdem superficiei adfiguntur & pedetentim indusium formant aqua impenetrabile, quo facto, radices emoriuntur, putrescunt & crustas relinquunt, vulgo *Osteocollas* dictas.

§. CVI.

Incrustata.

AQUÆ particulis terrenis gravidatæ, culmos,

mos, ramulos, aliaque immissa non raro incrustant, servata plerumque pristina forma.

De speciebus.

§. CVII.

Salium characteres specifici.

Characteres specifici inter Sales simplices, quos ars nondum ex suis principiis componere valet, ab indolis diversitate unice sunt petendi. Sed horum non nisi duo novimus distincta genera: Acidum & Alkali, uti antea monitum est.

§. CVIII.

Acidorum species.

Acidi genus valde extensum reperitur. E fossilibus non tantum tria illa per aliquot retro sæcula nota, *Vitriolicum*, *Nitrosum & Muriaticum*, extrahi possunt, sed recentiori ævo plura innotuerunt, ab illis discrepantia, qualia sunt *Fluoratum*, *Boracinum*, *Arsenicale*, *Sideri*, *Molybdænæ & Lapidis ponderosi i*).

§. CIX.

Acida vegetabilia.

Regnum vegetabile adhuc uberiorem segetem promittit. Præter *Acetum*, olim fere solum cognitum, jam acida *Sacchari*, *Acetosellæ*, *Tartari*, *Benzoinum*, *Citrinum*, *Succineum*, aliaque affert.

CX.

i) De acidis metallicis conf. Opusc. Vol. III.

§. CX.

Acida animalia.

Regnum animale pauperrimum est, præter *Formicale & Sebaceum* nondum alia sibi propria porrigens, quamvis sine dubio plura, & quidem notatu dignissima, contineat. Exempli loco memoretur acidum, quod Larva phalænæ Vinulæ Linn. in suam defensionem ejaculat, instar aquæ clarum & colore privatum: odore & sapore acetum concentratum æmulatur, sanguinem coagulat & spiritu vini crassescit: papyrum cæruleum rufat, sed post horulam pristinus redit color, quod acidi magnam prodit volatilitatem *k*). Penuria hujus liquoris notabilis ulterius examen diu forsan differetur.

§. CXI.

Acida pluribus naturæ regnis communia.

Alia omnibus naturæ regnis communia sunt, ut *Phosphoreum*, quod animali proprium frustra creditum fuit, hactenus tamen in fossili rarissime *l*), sed in vegetabili copiose occurrit. Huc pertinet quoque *Acidum aëreum.*

§. CXII.

Acidorum ingens multitudo.

Si jam perpendimus, quod probabiliter omnia metalla suis constent propriis acidis radicalibus; quod vegetabilia sine dubio adhuc magnum foveant acidorum ignotorum numerum, &

k) Oeuvres de Mr. Bonnet, Vol. III. in 8. pag. 28.
l) Opusc. Vol. II, pag. 426.

& forte etiam animalia, *copiam & varietatem* hujus materiæ *mirari decet*, ejusdemque usum in oeconomia naturæ maximi esse momenti, existimare.

§. CXIII.

Salium alkalinorum species.

In *altero* vicissim *genere magna* elucet *inopia*. Alkalini salis tres perquam diu cognitæ fuerunt species, quarum duæ ignitionem cito transeuntem ferunt, & ideo fixæ appellari solent, tertia aufugit & sua volatilitate distinguitur.

§. CXIV.

Alkalia fixa.

Fixorum unum in regno vegetabili, in fossili alterum dominari videtur, unde etiam vulgo denominantur.

§. CXV.

Sales neutri.

Sales ex acidis & alcalinis orti *exacta saturatione*, *sexaginta* efficiunt *species duplices*, posito, quod viginti tantum acida jam sint cognita. Horum autem connubiorum haud exigua pars hactenus ignoratur, vel imperfecte tantum examinata fuit.

§. CXVI.

Sales duplices imperfecti.

Duplices *imperfecti* plures innotuerunt. Cum Alkali vegetabili excessum adfectant acida vitrioli, arsenici, tartari & acetosellæ: cum Alkali minerali acida vitrioli & tartari. Majorem numerum sine dubio indagabit longioris ævi industria.

dustria. Excessus alkalinus in Borace adest, & Alkali minerale arsenicatum talem quoque recipere valet.

§. CXVII.

Sales triplices.

TRIPLICIUM *neutralium* exempla præbent Sal Seignetti & Tartarus alkali volatili saturatus.

§. CXVIII.

Sales triplices imperfecti.

INTER triplices imperfectos novimus tartarum acido boracis adunatum. Heic igitur excedit acidum.

§. CXIX.

Sales quadruplices.

QUADRUPLICEM porrigit Tartari cum borace connubium.

§. CXX.

Salium analogicorum species.

TERRÆ & metalla, quamvis per se aquam respuant, connubio tamen salis cujusdam, solubilitatem plerumque adquirunt & tum sales *Analogici* audiunt.

§. CXXI.

Salium terrestrium duplicium & perfectorum species.

QUATUOR terræ primitivæ cum viginti acidis *octoginta* procreant *sales terrestres duplices & perfectos* (saturatos). Quinta, silicea, acido fluoris unice suscipitur.

§. CXXII.

§. CXXII.

Sales terrestres duplices imperfecti.

Inter *duplices imperfectos* cum excessu acidi eminet Alumen.

§. CXXIII.

Sales terrestres triplices.

En præcipuos *triplices* mihi notos: Alkali volatile tam vitriolatum, quam muriatum magnesiam adsciscit, quam etiam calx nitrata appetit; Magnesia vitriolata argillam, & Alkali vegetabile æque ac minerale acido fluoris satiata siliceam admittunt.

§. CXXIV.

Sales terrestres alkalini.

Alkalia fixa caustica, quod sciam, non nisi argillam & siliceam adgrediuntur. Triplices alkalini nulli hucusque detecti.

§. CXXV.

Salium metallicorum species.

Sales analogici metallici longe sunt numerosiores. Sedecim vigesies sumtum *trecentos & viginti duplices* cum acidis procreat, qui vix adeo perfecte satiari possunt, quin acidum pauxillum emineat.

§. CXXVI.

Sales metallici basi metallica abundante.

Occurrunt quoque connubia notatu dignissima, quæ acido deficiunt, vel quod eodem redit, *basi metallica excedunt*. Huc pertinent Turpethum, minerale dictum, & Mercurius præcipitatus ruber, qui optime loti nihilo mi-

nus destillando pauxillum acidi produnt. Idem valet de Pulvere Algarotti. Mercurius dulcis suum fovet metallum partim calcinatum, partim completum *m*), & argentum nitratum similiter argenti portionem suscipere potest sine dephlogisticatione. Cuprum muriatum, acido deficiens, peculiarem & nullibi hactenus descriptum salem constituit.

§. CXXVII.

Sales metallici triplices.

METALLICI sales *triplices* haud pauci dudum innotuerunt, qui sine decompositione separari nequeunt. Talia sunt connubia Tartari cum ferro & antimonio, Alkali vegetabilis vitriolati cum ferro, Alkali vegetabilis muriati cum platino, Alkali volatilis vitriolati cum cupro, Alkali volatilis muriati cum platino, hydrargyro, cupro & ferro; Hydrargyri vitriolati & acetati cum ferro; Ferri vitriolati, cum magnesio, cum cupro & zinco.

§. CXXVIII.

Sales metallici quadruplices.

QUADRUPLICES sunt sequentes. Sal ammoniacus cum ferro nitrato coalescit, cum cupro nitrato & cum hydrargyro boracato; nec non vitriolum ferri cum vitriolis cupri & zinci simul.

§. CXXIX.

Salia metallina alkalina.

ALKALIA quoque *metalla* adgrediuntur pleraque, praesertim volatile, quod non numquam egre-

m) D. SCHEELE in Actis Stockh. 1778.

egregias gignit cryſtallos cum baſi metallica, ut cum argento & cupro. Hæc numeroſa ſalium cohors longe majorem meretur attentionem, quam hucuſque nacta eſt.

§. CXXX.

Synopſis ſalium.

Ex allatis ſatis patere arbitror, quam ſit ampla & diffuſa ſalium familia, quam heic generatim conſideravi, tam arte, quam natura paratos complectens. In gratiam Syſtematis Halurgici præcipuas qua compoſitionem diverſitates mihi notas, in tabula ſequente, ſimultaneo conſpectui ſubjiciam. Idoneorum experimentorum major numerus ſine dubio longe plures indagabit.

SALES.

Proprie ſic dicti.	Simplices	Acidum.
		Alkali.
	Duplices	Neutrales.
		Imperfecti.
	Triplices	Neutrales.
		Imperfecti.
	Quadruplices	Neutrales.
		Imperfecti.

 Ana-

- Analogici
  - Terrestres
    - cum acido
      - duplices
      - triplices
        - Perfecti.
        - Imperfecti.
    - cum alkali: duplices.
  - Metallici
    - cum acido
      - duplices
      - triplices
        - Imperfecti excessu acidi.
        - Imperfecti defectu acidi.
      - quadruplices
    - cum alkali: duplices.

§. CXXXI.
Terrarum species duplicis indolis.

In classe Terrarum *species* generatim occurrunt *duplicis indolis.* Ad priorem pertinent terræ salinæ, quæ respectu limitis antea positi extra dominium salium cadunt, quamvis naturæ congruenter illi subsint & re vera species terrarum spurias constituant. Harum tamen non nisi paucæ cognitæ sunt (§. LI.).

§. CXXXII.
Terrarum species mixtæ.

Genuinæ *species* duarum pluriumve terrarum intimo connubio generantur. Quod talis unio locum habere possit, luculenter antea evictum est (§. XC.).

§. CXXXIII.
Quibus argumentis eorum diversitas pateat.

Diversitatem *specificam* arguunt non tantum indoles & numerus ingredientium, sed etiam mutua qua pondus proportio.

§. CXXXIV.

§. CXXXIV.

Partis cujusque proportio consideranda.

In *Sciagraphia regni mineralis* nuper edita, mutuas proportiones neglexi, sed re melius pensitata necessariam invenio earum considerationem.

§. CXXXV.

Species terrarum investigandi methodus.

Vt *Species terrarum*, quae hucusque lubrico plerumque fundamento nituntur, *adcurate determinentur*, hanc doctrinam sollicite evolvere juvabit. Indicent litterae initiales quinque terras primitivas, *p* ponderosam, *c* calcaream, *m* magnesiam, *a* argillaceam et *s* siliceam.

§. CXXXVI.

Continuatio.

Respiciamus jam primo non nisi indolem, numerumque principiorum, et ope doctrinae combinationum facile patebit, quot quinque litteris oriri queant consociationes specificae.

Scilicet *p*, *c*, *m*, *a* et *s* non nisi *decem* efficere possunt *species duplices*:

pc, *pm*, *pa*, *ps*.
cm, *ca*, *cs*.
ma, *ms*.
as.

Species triplices ſequentes exſurgunt:
pcm, pca, pcſ, pma, pmſ, paſ.
cma, cmſ, caſ.
maſ.
Quadruplices:
pcma, pcmſ, pcaſ, pmaſ.
Unica denique *quintuplex:*
pcmaſ.

Hoc modo in tota terrarum claſſe, praeter quinque ſpecies ſimplices, primitivas ſolas complectentes, *viginti ſex* tantum poſſibiles eſſent, quae, quinque ſimplicibus additis, *triginta* et *unam* efficerent.

§. CXXXVII.

Quid in his deſideretur.

Sed haec delineatio nimis ſpecierum numerum coarctat et re vera eſt manca. Ita *pa* exempli gratia, partiendam eſſe facile patet; nam ſi terra ponderoſa dominatur, longe alius maſſae imprimitur habitus, quam excedente argilla. Similiter *pac* ad tria genera ablegari debet, prouti primum, ſecundum vel tertium principium maximam maſſae partem efficit (§. 78). Et generatim qualibet formula idem evincitur. Itaque praeter numerum ſimul reſpiciantur neceſſe eſt pondera ſingulorum principiorum.

§. CXXXVIII.

Quomodo illud ſuppleri vel corrigi poſſit?

Ut igitur omnia ſymbolice deſignari queant et ſub oculos cadant, cuivis litterae valor

valor quidam localis simul est tribuendus, adeo ut, quae in connubio prima occurrit, maximum in massa pondus efficere mox intelligatur; quaelibet intermedia praecedentibus cedit, sed sequentes pondere superat, quæ autem terminat, minimum valet.

§. CXXXIX.

Specierum duplicium enumeratio.

Hisce positis, *viginti* habebimus species duplices:

pc, pm, pa, pſ.
cp, cm, ca, cſ.
mp, mc, ma, mſ.
ap, ac, am, aſ.
ſp, ſc, ſm, ſa.

§. CXL.

Enumeratio Specierum triplicium.

Quinque litterarum quaelibet, in formandis connubiis triplicibus, duodecim modis variis collocari potest. Duodecim igitur quinquies sumtum *sexaginta* generat species. Nimirum

pcm, pca, pcſ, pma, pmſ, pmc, paſ, pac, pam, pſc, pſm, pſa.
cpm, cpa, cpſ, cmp, cma, cmſ, cap, cam, caſ, cſp, cſm, cſa.
mpc, mpa, mpſ, mcp, mca, mcſ, map, mac, maſ, mſp, mſc, mſa.
apc, apm, apſ, acp, acm, aſc, amp, amc, amſ, aſp, aſc, aſm.

spc, spm, spa, scp, scm, sca, smp, smc, sma, sap, sac, sam.

§. CXLI.

Specierum quadruplicium.

Quum species duplices sint viginti, & hæ cum tribus reliquis litteris sex diversis modis in quadruplices sociari possint, haud difficulter elucet, viginti sexies sumtum, hoc est *centum et viginti*, exprimere numerum quaesitum.

pcma, pcam, pcms, pcsm, pcsa, pcas, pmac, pmca, pmas, pmsa, pmcs, pmsc, pacm, pamc, pacs, pasc, pams, pasm, pscm, psmc, psac, psca, psam, psma.

cpma, cpam, cpms, cpsm, cpas, cpsa, cmpa, cmap, cmps, cmsp, cmas, cmsa, capm, camp, caps, casp, cams, casm, cspm, csmp, cspa, csap, csma, csam.

mpca, mpac, mpas, mpsa, mpcs, mpsc, mcpa, mcap, mcps, mcsp, mcas, mcsa, macp, mapc, macs, masc, maps, masp, mscp, mspc, msap, mspa, msac, msca.

apcm, apmc, apms, apsm, apcs, apsc, acpm, acmp, acms, acsm, acps, acsp, ampc, amcp, amps, amsp, amcs, amsc, aspc, ascp, aspm, asmp, ascm, asmc.

spcm,

ſpcm, ſpmc, ſpam, ſpma, ſpca, ſpac, ſcpm, ſcmp, ſcam, ſcma, ſcpa, ſcap, ſmca, ſmac, ſmpa, ſmap, ſmcp, ſmpc, ſapc, ſacp, ſacm, ſamc, ſamp, ſapm.

§. CXLII.

Specierum quintuplicium.

QUONIAM ſpecies triplices ſexaginta ſunt (§. 140.), et harum quælibet bis tantum cum litteris duabus reliquis variari poteſt, ſequitur, ut *centum* etiam et *viginti quintuplices* oriri queant.

pcmaſ, pcmſa, pcamſ, pcaſm, pcſam, pcſma, pmoſa, pmcaſ, pmaſc, pmacſ, pmſca, pmſac, pamſc, pamcſ, paſmc, paſcm, pacſm, pacmſ, pſcma, pſcam, pſmca, pſmac, pſamc, pſacm.

cpmaſ, cpmſa, cpaſm, cpamſ, cpſam, cpſma, cmpaſ, cmpſa, cmapſ, cmaſp, cmſpa, cmſap, camſp, campſ, capmſ, capſm, caſpm, caſmp, cſmpa, cſmap, cſpma, cſpam, cſapm, cſamp,

mpcſa, mpcaſ, mpacſ, mpaſc, mpſca, mpſac, mcpaſ, mcpſa, mcapſ, mcaſp, mcſpa, mcſap, mapcſ, mapſc, macpſ, macſp, maſcp, maſpc, mſpca, mſpac, mſcap, mſcpa, mſacp, mſapc.

apcmſ, apcſm, apmcſ, apmſc, apſcm, apſmc, acpmſ, acpſm, acmpſ, acmſp, acſpm, acſmp, ampcſ, ampſc, amcpſ, amcpſ, amſpc, amſcp, aſpcm, aſpmc, aſcpm, aſcmp, aſmpc, aſmcp.

ſpcma,

ſpcma, ſpcam, ſpmca, ſpmac, ſpacm, ſpamc, ſcpma, ſcpam, ſcmpa, ſcmap, ſcamp, ſcapm, ſmpca, ſmpac, ſmcpa, ſmcap, ſmacp, ſmapc, ſapcm, ſapmc, ſacpm, ſacmp, ſampc, ſamcp.

§. CXLIII.

Specierum ſumma.

Itaque, ſi terræ primitivæ ſunt quinque, præcedentes paragraphi *formulas exhibent ſpecierum*, quæ ſolis harum diverſis connubiis oriri poſſunt, & additis quinque ſimplicibus, 5 + 20 + 60 + 120 + 120 = 325 efficiunt.

§. CXLIV.

Formularum ulterior expoſitio.

Formulas haſce ita ordinavi, ut mox pateat, *quænam generi cuilibet ſunt tribuendæ*. Prima nempe littera genus determinat, excepto tamen *ſ*, quod non ſemper virtute, etſi pondere, prævalet. (§. 89).

Si aliquando numerus primitivarum minuitur, ſive hoc fiat decomponendo in ſimpliciores notas, ſive metallicam demonſtrando indolem cujusdam, eædem nihilo minus inſervire poſſunt formulæ, debita inſtituta correctione.

Sit exempli gratia *p* ad tertiam relegandum claſſem, formulæ quintuplices (§. 155) abeunt in quadruplices, deletis terminis, qui ab initio habent, in reliquis autem ſolum *p* tollitur. Hoc facto primum genus totum evaneſcit, & in reſiduis quater eædem recurrunt

runt formulæ, quæ igitur non nisi unicam designant speciem, ideoque $\frac{24}{4} = 6$ species cujusvis generis, & $4 \times 6 = 24$, omnes species quadruplices indicat.

PONATUR adhuc alia exempli gratia *a*, evanescere, formulæ generis *a* omnino delendæ sunt, & octodecim in tribus reliquis restantes in $2 \times 3 = 6$ reducuntur.

EODEM modo ac formulæ supremi ordinis, ita etiam inferiorum, corrigi possunt. Per se patet in reducendis exempli gratia quadruplicibus ad triplices, terminos, qui deleto *p* restant quadruplices, esse impossibiles, ideoque omnino auferendos.

SIT *n* numerus primitivarum, & generatim numerus specierum duplicium exprimetur per $n . n - 1$, triplicium per $n . n - 1 . n - 2$, quadruplicium per $n . n - 1 . n - 2 . n - 3$, & supremi ordinis per $n . n - 1 . n - 2 . - - - - n - n - 1$.

§. CXLV.

Species metallorum.

HISCE enodatis, ad TERTIAM progredior CLASSEM, in qua ob majorem generum numerum species quoque uberiores generari possunt.

QUODLIBET metallum generatim occurrere potest, vel *completum*, vel *mineralisatum*, vel *phlogisto simpliciter spoliatum*.

§. CXLVI.

§. CXLVI.

Metalla nativa.

Nativum alias vocari solet, quod forma metallica completa gaudet.

In hoc autem statu *nulla admittit heterogenea, nisi metallica completa.* Hinc plures enascuntur species, metallum nempe nativum simplex, et idem hoc vel illo metallo, pluribusve simul, adunatum. Rarissime metallum nativum simplex reperitur, et, quod sciam, hactenus numquam perfecte purum innotuit.

Pleraque metalla interdum *nativa occurrunt*, ut aurum, platinum, argentum, hydrargyrum, cuprum, vismutum, niccolum, arsenicum, cobaltum, & antimonium. Vix autem ullum hactenus purum repertum est. Aurum argento vel cupro inquinatur, argentum auro vel cupro, platinum ferro, niccolum & cobaltum tam arsenico, quam ferro, antimonium auro vel zinco, et nova experimenta sine dubio plura detegent inquinamenta.

Nativa hactenus multis *suspecta* sunt plumbum, ferrum, stannum et zincum.

Magnesium & siderum *nondum nativa inventa* sunt.

§. CXLVII.

Metalla mineralisata.

METALLUM *mineralisatum* mihi audit, quod peregrino intime adunato formam metallicam genuinam plus minus exuit.

§. CXLVIII.

Mineralisantia.

TALIA mineralisantia sunt *Sulphur* & *Acida*.

§. CXLIX.

Metalla sulphure mineralisata.

SULPHUR omnibus *metallis directe adsociari potest*, exceptis auro, platino & zinco, & hae mineralisationes in terræ gremio inveniuntur. Ipsum quoque stannum sulphuratum in Sibiria occurrit *n*).

NONNULLAE mineralisationes ratione *copiæ sulphuris* multum qua indolem, & in primis qua faciem mutantur. Ita stannum cum viginti sulphuris centesimis mineralisationem fibrosam albam, duplo autem vel quadraginta nuptum, micaceam aurei coloris efficit.

SULPHUR, metalla adgrediens completa, *phlogisti portiunculam separat*, & plura quoque calcinata suscipere potest.

QUOD *aurum mediante ferro sulphuris connubium ambire* queat, nondum sufficienter evictum est, illud saltim, quod pyritae inhæret, potius immixtum, quam solutum apparet, nam

n) Opusc. vol. III. p. 158.

nam solutione ope acidi nitrosi facta moleculas auri porrigit, non pulveres, sed tam figura, quam magnitudine discrepantes *o*).

QUOD ad *zincum* attinet, hoc in pseudogalena sulphuri adjunctum esse videtur, mediante ferro *p*).

§. CL.

Acida mineralisantia.

ACIDA *mineralisantia* plura innotuerunt, vitriolicum nempe, muriaticum, phosphoreum, aëreum & forte arsenicale.

CLI.

Vitriola.

VITRIOLA cupri, ferri & zinci natura sponte offert. Connubia ejusdem acidi cum plumbo, niccolo & cobalto interdum etiam reperiuntur. Haec connubia generatim fatiscentia mineralisationis sulphureae oriri videntur.

§. CLII.

Metalla acido muriatico mineralisata.

ACIDUM *muriaticum* adunatum rarius occurrit. Argentum, hydrargyrum, & cuprum hactenus sola sunt, quæ illud non numquam fovere reperiuntur: priora duo vitriolicum simul continent *q*).

§. CLIII.

o) Opusc. vol. II. p. 412.
p) Ibid. p. 329—336.
q) WOULFE Phil. Trans.

§. CLIII.

Metalla acido aëreo mineralisata.

Acidum *aëreum* in metallis calciformibus sæpe adest. Plumbum, cuprum, ferrum & zincum illo imbuta occurrunt. De aliis nondum certo constat.

§. CLIV.

Acido phosphoreo mineralisata.

Rarissimum est *acidum phosphori*, hucusque unice in plumbo quodam spataceo indagatum.

§. CLV.

Acido arsenici mineralisata.

Cobaltum rubrum, quod interdum egregie crystallisatum colligitur, *acidum arsenicale*, ni fallor, uti verum menstruum, recondit. Certe sine acido nullus oritur rubor, et tentamina, quæ hucusque instituere licuit, nullum aliud indicant.

§. CLVI.

Metallorum species innumeris fere modis variant.

Qui considerat, quod jam sedecim nota sint metalla, quæ pleraque, tam completa, pluribus modis sibi invicem adunari possunt, quam sulphure variisque acidis mineralisata, ope adcuratæ analyseos longe plures species indagatum iri merito exspectat, quam quæ huc usque detegi potuerunt. Methodo nuper ad terras applicata (§. 143) numerus exsurgit stupendus, sed Plinio fere adsentior, qui

qui alicubi faſſus eſt: *mihi contuenti ſeſe perſuaſit rerum natura nihil incredibile exiſtimare de ea.* Formulae, quid fieri poſſit, monſtrant, ſed num & ubi re vera locum habeant, fida eruendum eſt analyſi. Interea illas noſcere juuat, quae noſtris inquiſitionibus veros praeſcribunt limites.

§. CLVII.

Phlogiſticorum ſpecies.

Quarta classis ut generum, ita etiam ſpecierum, maxime eſt egena.

§. CLVIII.

Adamantis ſpecies.

Adamantis plures cognitae ſunt diſcrepantiae, quae tamen ſpecificae non ſunt.

§. CLIX.

Sulphuris ſpecies.

Sulphuris *ſpecies* diverſitate acidorum dignoſcuntur, ſed hactenus non niſi *duae* detectae ſunt, vulgare nempe, vitriolico foetum, & Plumbago, acidum continens aëreum phlogiſto ſatiatum.

§. CLX.

Petrolei ſpecies.

Petrolei, qua colorem & tenuitatem, differentiae plerumque ab exſiccationis gradu, a matrice vel aliis heterogeneis mechanice immixtis pendent, adeoque ut ſpecificae raro conſiderari poſſunt. Exſiccatione maſſam offert vel ſpiſſam & tenacem, vel ſolidam & ſiccam.

§. CLXI,

§. CLXI.

Succini.

De *succino* idem fere valet. Europeæ speciei qua perluciditatem & colorem plures occurrunt varietates.

Indicum mollius, præcedenti alias congruens, specifice differre videtur, nam sale caret volatili *r*). Copal vulgo vocari solitum probe distinguendum est a gummi-resina ejusdem nominis, in Pharmacopoliis obvia.

§. CLXII.

Phlogisticorum origo.

De *origine Phlogisticorum* mineralium nondum consentiunt naturæ scrutatores. Nonnulli regno fossilium propria esse hæc corpora contendunt, alii vero, meliore, uti videtur, jure, eadem organicis adscribunt, quæ variis succis oleosis & pinguedinibus abundant, non tantum vetustate, sed etiam vicinia pyritarum, aliorumque fossilium, in gremio terræ ita sensim mutandis, ut indolem bituminosam adquirant. Pristinam liquiditatem heterogenea inclusa evidenter monstrant. Napthæ diversa puritas; ætate, acidis, aliisve mediis peracta coagulatio, & quæ reliquæ sunt res circumstantes in naturæ officina, crassitudinem, colorem, claritatem, cetera moderantur.

Quod ad *Ambram* attinet griseam, succum arboris, quæ in Guiana Cuma vocatur, esse con-

r) Lehmann *Chem. Schrift.*

contendit D. AUBLET. Maſſæ concretae copioſa pluvia in fluvios devehuntur. Specimina a D. ROUELLE examinata qua odorem & principales proprietates ambræ conveniſſe narrantur s). Dudum RUMPHIUS Nanarium memorat arborem, quæ ſuccum Ambræ congruentem exhibet. Nuperrime autem in Anglia opinio iterum valere coepit, qua ambra inſtar excrementi piſcis cetacei reſpicitur. Scilicet Phyſeter macrocephalus, qui ſperma ceti fovet, ſepia octopodia veſcitur & excrementa in inteſtinis indurata diſſectus monſtrat, ambræ omnino congruentia & roſtris Sepiae farta, uti ſæpe Ambra venalis.

§. CLXIII.

Foſſilium mechanice mixtorum ſpecies.

FOSSILIUM *mechanice commixtorum* & in prima appendice conſiderandorum, quatuor tantum conſtituimus genera (§. 91), ſed *numeroſæ* erunt *ſpecies*.

§. CLXIV.

Eædem ſpecies per literarum formulas deſcriptae.

DESIGNETUR per S ſal, per T terra, per M metallum & per I phlogiſticum, illisque literis valor etiam localis, ut antea, tribuatur (§. 138), & habebimus *ſpecies duplices* ſequentes:

ST,

s) Hiſt. des Plantes de la Guyane, 1774.

ST, SM, SI.
TS, TM, TI.
MS, MT, MI.
IS, IT, IM.

TRIPLICES oriuntur:

STM, STI, SMT, SIT, SMI, SIM.
TSM, TSI, TMS, TIS, TMI, TIM.
MST, MSI, MTS, MIS, MTI, MIT.
ISM, IST, IMS, ITS, ITM, IMT.

QUADRUPICES:

STMI, STIM, SMTI, SMIT, SITM, SIMT.
TSMI, TSIM, TMSI, TMIS, TIMS, TISM.
MSTI, MSIT, MTSI, MTIS, MITS, MIST.
ISTM, ISMT, ITSM, ITMS, IMST, IMTS.

§. CLXV.

Continuatio.

CAVE autem *credas hisce formulis exhaustas esse omnes species*, nam quælibet littera, heic pluribus modis variare potest pro specierum diversitate. Ita T exempli gratia ultra 325 habet valores (§. 131, 143). I quidem paucas gignit variationes, & S quoque, nam sales hisce miscelis idonei perquam exiguum efficiunt numerum, sed M ipsum T multum superat (§. 156), adeo ut heic iterum magnas naturæ divitias mirari deceat.

§. CLXVI.

Fossilium mixtorum situs & locus.

CETERUM de hisce mixtis fossilibus, quæ mihi Petræ audiunt, nequaquam exspectandum est, *quod singulæ species magnas efficere*

 queant.

queant montium maſſas. Pleraque in hunc usque diem non niſi venas vel exigua ſtrata conſtituere reperta ſunt, eorum tamen plura, licet varia, coagmentata rupes procreant. Idem valet de particulis diſcretis, quæ aggregatæ ingentia componunt longeque concatenata collium juga. Hæ præterea fere ſemper montium detrimentis & fatiſcentiæ ortum debent.

§. CLXVII.

Foſſilium organicorum ſpecies.

Fossilia *organica* quatuor conſtituunt genera (§. 97), notas autem ſpecificas offerunt foſſilium ſpecies, organica tantum forma vel etiam ſimul tali ſtructura præditæ.

§. CLXVIII.

Species foſſilium organicorum ſale mineraliſatorum.

Salino penetrata organica admodum ſunt rara. Gypſum interdum quidem animalium vel vegetabilium reliquias duriores fovet, ſed hae vix umquam gypſeæ reperiuntur. Vitriolo imbuta aliquando occurrunt animalia integra (§. 99), & ſæpius eodem vegetabilia duriuſcula vel earumdem radices a putredine ſervatæ proſtant.

§. CLXIX.

Terreorum.

Secundum genus *Terrena* complectens, ditiſſimum eſt. Calcarei nuclei conchyliorum inſectorumque marinorum innumeri inveniuntur in ſtratis calcareis. Interdum cruſta

vel

vel testa animalis, quæ calcarea antea fuit, qua texturam tantum internam est mutata, spatacea facta.

NUCLEI *argillacei* animalium marinorum in schisto aluminari frequentes sunt, extra illum rari. Sæpe crusta animalculi adhuc remanet.

MARINORUM reliquiæ *in marga* quoque obviæ sunt. Si calx dominatur, piscium sæpe sola restant Sceleta. Osteocollam antea memoravi (§. 105).

NUCLEI *silicei* sæpe internam fossilis organici cavitatem exacte implent, immo non numquam eadem materia externe circumdat. Echinitem possideo, cujus crusta silice vulgari perfecte farta, in nuclei superficie omnes intrinsecas ostendit inæqualitates, ipsa autem crusta etiamnum est calcarea, & spatacea, quamvis etiam externe siliceum tangat, cui ab utroque latere est immersa. In Iaspide non numquam conchylia occurrunt, sed rarissime *t*), quod etiam valet de Petrosilice.

IPSUM quoque *corpus organicum siliceo penetratum* reperitur. Trunci arborum achatini annotina incrementa sæpe distincte monstrant. Conchæ quoque & cochleæ siliceæ occurrunt, immo in silicibus vulgaribus parva corallia interdum luculenter distingui possunt.

t) Cel. FERBER in epist. de Italia.

In *Quartzo* foliorum vestigia adcurate expressa vidi, & Epitomium Blankenburgense sæpe quartzosum est.

Nuclei *arenacei* non numquam reperiuntur, sed superficies qua figuram plerumque adeo est obscura, ut rarius corpus organicum determinare liceat, cujus modulo procreati sunt. In arenario ad Maestricht haud ita pridem sceleton Crocodili inventum fuit, cujus aliquot dentes accepi.

§. CLXX.

Species fossilium organicorum metallicis particulis imbutorum.

Perpauca *metalla* organicam adsciscunt formam. *Calx ferri* vel parum cohærens, vel instar lapidis concreta, radices, ligna, immo totas arbores opplet, servata etiamnum fibrosa textura, quæ interdum ungue radi potest.

Ferrum *pyritaceum* nucleos quidem interdum constituit, sed structuram organicam lineis tantum vel maculis plerumque ornat, raro totam penetrat.

Cuprum *calciforme* ossa dentesque haud raro intrasse creditur, colorem cærulescentem, saltim post calcinationem, provocans. Sæpe tamen hæc cærulescentia a marte dependet.

Cuprum quoque *pyritaceum* anomias mentitur, magneti immersas, in Iarlsberg Norvegiæ, pisces autem pluribus in locis.

Auri

Auri vel *argenti nativi* maculæ aliquando in superficie conchyliorum fossilium conspiciuntur.

Minera *argenti grisea* spicas, *Korn-ähren* vulgo, folia & culmos vegetabilis cujusdam graminei, efficit ad Frankenthal in Hassia.

Conchæ *cinnabarinæ* rarissime visæ sunt, eademque etiam materia tunc repletæ.

Pseudogalenam e flavo fuscam, milleporæ adnatam possideo.

§. CLXXI.

Species fossilium organicorum phlogisticatorum.

Petroleo ligna haud raro imbuta repeririuntur. Truncus, in collectione Academiæ Upsaliensis adest, petroleo induratus, niger & glaber, facile etiamnum ut fagineus recognoscendus. Lignum fossile Islandicum huc quoque pertinet, de quo fusius alibi egi *u*).

Ossa *asphalto* interdum penetrata occurrunt.

Item lignum fossile *succino* penetratum, immo insecta, aliaque animalcula eodem perlucido non tantum imbuta, sed circumdata & splendidissime sepulta.

Turfa & *humus* organica complectitur corpora, præsertim Vegetabilia, putrefactione qua magnam partem resoluta in pulverem,

 quæ

u) Opusc. vol. III. p. 239.

quæ adhuc priſtinæ ſtructuræ & indolis veſtigia offert, plus minus obſoleta. Prior a poſteriore vix differt, niſi compage magis decompoſita atque denſata. Hoc genus jure ad ſecundum referri poteſt, ſed præeunte D. Cronstedt, ſeorſim memorandum puto.

De Varietatibus.

§. CLXXII.

Vulgaris varietatum cum ſpeciebus confuſio.

In ſpeciebus rite ſtabilitis, plures obſervatas fuiſſe variationes, eo melius elucet, quo certius conſtat, earum plerasque inſtar ſpecierum hactenus conſiderari. Differentias namque ſpecificas huc usque habitu externo determinaverunt Oryctologi.

§. CLXXIII.

Varietatum criteria a notis externis deſumenda.

In præcedentibus ſpecificas notas a compoſitione deſumendas monſtravimus, *ſuperficiaria* tamen *criteria*, etſi intimam non adficiant naturam, minime ſpernenda judicamus, *varietatibus* enim *diſcernendis idonea* ſunt & re vera utilia, quum non tantum adſuetum oculum ad experimenta diacritica ſæpe manuducant, ſed etiam interdum generationis modum, aliasque res circumſtantes, haud obſcure illuſtrent.

§. CLXXIV.

Notarum externarum expositio.

Præcipuæ *notæ externæ* sunt, forma, e superficie externa dijudicanda; textura, e particularum forma in recenti fractura; color; durities & gravitas.

§. CLXXV.

Fossilia amorpha.

Fossilia, qua formam nullo modo determinata, *amorpha* vocari possunt.

§. CLXXVI.

Fossilia crystallina.

Illa autem, quorum externus ambitus lateribus planis, se invicem varie secantibus, includitur, *crystallina* audiunt.

In regno fossili corpora quinque geometrica regularia, quæ lateribus planis similibus & æqualibus terminantur, ut tetraëdra, cubi, octaëdra, dodecaëdra, & icosaëdra, singula occurrunt, præter multifarias alias figuras, columnis prismaticis & apicibus pyramidalibus distinguendas. Quomodo a paucis primitivis derivativæ numerosæ, & primo intuitu valde discrepantes, oriantur, alibi descripsi *x*).

Sales quidem, ob solubilitatem in aqua, eam facilius adquirunt molecularum subtilitatem & libertatem, quæ exercitio attractionis in concretionibus crystallinis formandis est necessaria, sed illis hæc facultas nequaquam est propria, ideoque in omnibus fere generibus terra-rum

x) Opusc. vol. II. pag. 1.

rum, metallorum & phlogisticorum crystallina inveniuntur fossilia.

§. CLXXVII.

Notæ externæ à textura fossilium repetitæ.

Texturà e forma particularum difficilius eruitur, quum frangendo sibi invicem implicatæ fere semper mutilentur. Plures tamen variationes distinguere licet. Ita moleculæ subtilissimæ amorphæ, quæ impalpabiles vocari solent, æqualem generant compagem: majores discernibiles granosam, filamentosam, squamosam, spataceam, & quæ sunt reliquæ, procreant.

§. CLXXVIII.

A colore.

Colores, præsertim eorumdem graduales differentiæ, verbis ægerrime ita describi possunt, ut rite dignoscantur. Alia vix datur via, quam comparativa, probe notos in subsidium vocans.

§. CLXXIX.

Notæ physicæ.

Notæ quoque *physicæ*, ut durities & gravitas, in varietatibus determinandis adhibendæ sunt, ubi utilem quamdam lucem adferre possunt.

§. CLXXX.

Varietates fossilium organicorum.

Inter fossilia organica varietates e speciebus vegetabilium vel animalium, quæ instar modulorum inservierunt, determinandæ sunt. Quum autem corpora viva dignoscantur externa facie, idem

idem omnino heic adhibetur fundamentum, ac in reliquis classibus.

§. CLXXXI.

Epilogus.

Fossilium systema modo in praecedentibus exposito adornatum, varietate ordine & utilitate commendandum existimo, praetereaque specierum & varietatum numero, principiorum multiplici connubio, convenientiae aeque ac discrepantiae seriebus, interni externique habitus concordia & pugna, multisque aliis momentis, non tantum vasto, quod occupat, territorio, sed etiam organicorum regnorum divitiis & miraculis, melius, quam alia huc usque proposita, responsurum spero.

SECTIO POSTERIOR

De Fossilibus denominandis.

§. CLXXXII.

Nominum aptorum in Oryctologia utilitas.

Si fossilia rite disposita simul apte, rerumque naturae congruenter, denominantur, grata non minus, quam proficua adquiritur harmonia.

§. CLXXXIII.

Nominum in Philosophia naturali Historia.

Scientiae, quae a pluribus retro saeculis cultae fuerunt, ut Chemia, & ab illa pendentes,

ter-

terminos & loquendi modos infeliciter comparaverunt, quorum plerique non tantum pueriles & absurdi, sed sæpe etiam omnino falsi sunt, erroneas suggerentes ideas. Huic farragini plures faverunt rationes. Initio, crassissimæ ignorantiæ nominibus opus fuit ad designandas novas res & nova phænomena, quæ ideo non potuerunt non auctorum adaptari inscitiæ. Paullum dein provecta corporum tam naturalium, quam arte factorum cognitione, adeo excelsas de sua peritia spes fovere cœperunt, artis mystæ, ut miracula, immo medicinam universalem & auri confectionem sibi polliceri haud dubitaverint. Hinc ridicula orta fuit contentio inter immodicam jactantiam, qua suis inventis pretium adquirere, & cautissimum studium, quo mysteria sibi nota celare cupiebant. Qualia jam nomina exspectanda fuerunt, absurdissimis theoriis, levissimis speciebus & abstrusissimis innixa metaphoris, haud difficulter patet. Addantur denique, quæ levidensi qualibet occasione fortuito orta sunt, & *genesin linguæ, in Chemicis operibus olim usurpatæ*, quodammodo perspiciemus.

§. CLXXXIV.

De nominibus fossilium reformandis.

Post institutas Scientiarum Academias, sensim sanior theoria, adcuratius experiendo fundata, arcanorum barbariem & mysticam ostentationem multum compescuit, unde etiam novarum rerum magis rationalis denominatio pro-

provocata fuit, nullis autem generalibus inædificata fundamentis. Præterea antiquior, rudis indigestaque moles, qua magnam partem huc usque servatur, idque præcipue ob sequentes rationes. Nominum phrasiumque reformatione magnam in tota scientia confusionem metuendam esse, & haud spernendam multitudine difficultatem, creditur, antiquissimaque scripta, quæ supersunt, non ulterius intellectum iri, eorumque ideo inventa peritura esse. Hæc tamen mala, saltim non omnia, nequaquam necessaria esse videntur. Vetustissima opuscula, in primis alchemica, qua maximam partem intelligi nequeunt: quæ conjectando probabilem exhibent sensum, quæque præterea certo extricari possunt, modo rerum naturæ conveniente translata facilius comprehendentur: semel eruto, quod per hanc vel illam denominationem designatum voluerit, hoc in idoneo libro memoriali servari potest. Quod denique ad difficultatem attinet e novis timendam nominibus, hæc sine dubio notabilis fit, nisi iisdem regulis ubique hanc operationem dirigi patiantur scriptores. In hoc casu nova, indoli rerum adaptata, semet sponte insinuarent.

Certe parum decet, quod nobilissima scientia, quæ ipsam Philosophiæ naturalis quasi medullam constituit, lingua absurdissima veritates proponat maximi momenti. Quævis inter Europæas gentes vernaculam summo ardore purgat & excolit, cur barbariem servabunt scien-

tiæ,

tiæ, quæ novis quotidie ditatæ inventis novis egent nominibus, ad obrussam rationis constructis, quæque alias multitudine illis aliquando ruinam parant, nisi tempestive omnia ordinentur & sapienter temperentur. In botanica talis reformatio dudum feliciter est peracta, quid igitur impedit, quo minus in aliis scientiis idem succedat salutare propositum?

Quamvis autem necessitas reformationis, æque ac normæ stabilitæ, ad quam nova formentur nomina, in oculos incurrat, hoc tamen negotium in libera republica litteraria non sine magnis difficultatibus perficietur. Rei natura non potest non arbitrio multa tribuere, & quisque suæ indulgens opinioni diversa eligit fundamenta, quibus dissensionibus impossibilis fit consensus generalis, saltim initio. Interea non despondendum: si non omnia, forte plurima, vota aliquando conspirabunt & pertinacium prævaricatorum suffocabunt voces. Quivis igitur cordatus chemicus proposito Domini Morveau, in nova encyclopedia tentando, felices optare debet successus. Mihi autem nonnulla heic breviter proponere liceat, publicoque submittere examini, quæ præsertim in Oryctologia observanda existimo. Finis totius operationis est, ut vere, perspicue, apte & breviter exprimantur, quæ verbis sunt indicanda. Novarum rerum nova fingere nomina necessarium est; ut hæc fini sint convenientissima, hoc opus, hic labor.

§. CLXXXV.

§. CLXXXV.

Nomina absurda plane tollenda.

Nomina absurda, & vanam redolentia ostentationem, omnino tollenda puto. Talia sunt: *Sal mirabile Glauberi, Sal secretum Glauberi, Sal polychrestum Glaseri, Arcanum corallinum, Arcanum duplicatum, Sal de duobus,* cetera.

§. CLXXXVI.

Et falsa.

Falsa similiter eradicanda sunt. Hujus frugis sunt sequentia, quæ erroneas suggerunt ideas:

Oleum vitrioli (Acidum vitrioli concentratum).

Spiritus vitrioli (Acidum vitrioli dilutum). Spiritus proprie liquores indicat inflammabiles, qui aquæ ferunt miscelam.

Oleum tartari (Alkali vegetabile deliquescentia solutum).

Sal tartari (Alkali tartari).

Terra foliata tartari (Acetum alkali vegetabili satiatum).

Butyrum animonii (Acidum muriæ antimonio satiatum).

Semimetallum (Metallum fragile).

§. CLXXXVII.

Quæ nomina optima sint?

Nomina, quæ compositionem vel proprietatem quamdam essentialem indicant, omnium optima sunt.

§. CLXXXVIII.

Quæ toleranda?

Quæ suggerendo latiorem innuunt sensum, tolerari possunt, si evidenter meliora substitui nequeunt. Hæc enim vera sunt, & quamvis vi vocum ad plures pertineant substantias, nihil impedit quo minus κατ' ἐξοχὴν ad hanc vel illam applicentur. Ita *acidum aëreum*, nomen anno 1772. pro *Aëre fixo* adhibitum, falsitate non peccat, nam aciditate gaudet propria & liberum forma aërea, sed pluribus materiis hæ qualitates competunt. Substituatur igitur alia denominatio, exactior tamen & minime talis, quæ eodem laborat vitio, ut *Gas* vel *Acidum mephiticum*, mutationibus enim alioquin nullus erit finis. Si autem adcuratior reperiri nequit, parum habebit incommodi, illam adfigere substantiæ, quæ re vera illa est, quam veteres Acidum aëreum vocaverunt.

§. CLXXXIX.

Nomina re designata angustiora abolenda.

Quæ suggerendo angustiorem involvunt sensum, obliterari debent, si meliora synonyma, etiam usu firmata, reperiuntur; sunt enim falsitatis rea. Ita *Minerale* proprie mineram indicat, sed vulgo corpus anorganicum quodlibet, in terræ gremio obvium, significat, quamvis vocabulum *Fossile* adcuratius hanc exprimat ideam. Similiter *Oryctologia* exactiorem suggerit denominationem Scientiæ Fossilium,

lium, quam *Mineralogia*. *Petrefactum* vel *Petrificatum* eodem fere modo comparatum est, sed aptum substituendum synonymon desideratur, & in hoc casu usui recepto plerumque cedere oportet. Nam verba valent ut nummi.

§. CXC.

Quid nominibus emphaticis deficientibus, agendum sit.

Quum difficulter haberi queant nomina emphatica exacta, *talia sæpe præstant, quæ nihil certi significant*, quorum ideo sensus definitione stabilitur.

§. CXCI.

Nomina a rerum inventoribus petita.

In Botanicis & Anatomicis inventorum memoria denominationibus servatur; quæstio igitur moveri potest, utrum in Chemicis, ubi novæ veritates longe majori molestia plerumque redimuntur, eodem modo gratum testari animum deceret? Non quidem hoc male fieri mihi videtur, sed quum plures non raro eodemque tempore idem inveniant, forte melius historiæ litterariæ cujuslibet merita servanda concredere fas est. At in nominibus trivialibus quin adhibeantur nihil impedire videtur.

§. CXCII.

Classes fossilium quibus nominibus designandæ?

Classes fossilium, si fieri commode potest, singulæ unico designentur vocabulo. Talia etiam sunt: *Sales*, *Terræ*, *Metalla & Phlogistica.*

Verum quidem est, quod ultimum sit adjectivum, sed hæc non penitus sunt damnanda, ut mox videbimus, nec ambiguitatis quidquam gignunt, quum e contextu facile pateat, ubi de fossilibus agatur. Si quis *Bitumina* rectius vocari judicet, non refragabor, etsi haud paucis inusitatum videri possit, Adamantem illis adnumerari.

Fossilia mechanice commixta *Petras* voco, aptiori destitutus nomine. Rationes dudum allegavi (§. CLXVI.). Quæ autem in altera tractantur appendice, Fossilia nempe organica, unico vocabulo apte designari vix possunt, adeo ut, aut duo adhibere necessum sit, aut Petrificata appellentur (§. CLXXXIX.).

§. CXCIII.

Generum denominatio.

Generum quodlibet, unico vocabulo designetur, quod non tantum brevitatem, sed etiam commoditatem promovet.

Inter Sales rigorose non nisi duo occurrunt genera; *Acidum & Alkali.* Mox autem videbimus magnum inde derivari commodum, quod cujuslibet acidi connubia propria constituant genera. Acidum substantive usurpari potest, nec opus est vocabulum Sal præponere, nam omne acidum est salinum.

In secunda classe quinque jam novimus genera. Nuperrime detecta ob suam gravitatem specificam Terræ *ponderosæ* nomen obtinuit, sed

ſed ut brevius commodiuſqne fiat, omitti poſſet prius vocabulum ſubintelligendum, & poſterius ſolum inſtar ſubſtantivi adhiberi, vel cum Domino A MORVEAU a *βαρὺς* formari *Barytes*, quod forte præſtat. Reliquæ terræ ſubſtantivis quidem gaudent nominibus, ſed ob perſpicuitatem aliquam ſuadeo mutationem, nam Calx, Magneſia, Argilla & Silex reſpiciunt foſſilia, qualia in telluris ſuperficie reperiuntur, hoc eſt fere ſemper heterogeneis plus minus contaminata, ideoque, ni fallor, *Calcareum*, *Magneſiacum*, *Argillaceum & Siliceum* non inepte deſignabunt haſce materias omnino puras.

SEDECIM metallorum nomina ſubſtantiva ſunt & unico excepto, neutra. Græcorum ὑδράργυρος PLINIUS dudum Latine in Hydrargyrum vertit, nonne igitur Hiſpanorum Platina terminatione neutrali Jus civitatis Latialis adquirere poſſet? Habemus igitur generum nomina ſequentia: *Aurum*, *Platinum*, *Argentum*, *Hydrargyrum*, *Plumbum*, *Cuprum*, *Ferrum*, *Stannum*, *Viſmutum*, *Niccolum*, *Arſenicum*, *Cobaltum*, *Zincum*, *Antimonium*, *Magneſium & Siderum*, ſi hoc re vera a ferro differt. Hæc ſingula de ſtatu completo intelligenda ſunt. Metalla dephlogiſticata, vulgo calcinata, vel calces metallicæ vocari ſolent, & re vera cum Calcareo uſto quodammodo conveniunt acidi aërei attractione, alkali volatile cauſticandi facultate, pulverea indole, aliisque proprietatibus.

Phlogisticorum genera qua denominationem ita se habent, ut de illis nihil sit monendum. *Adamas*, *Sulphur*, *Petroleum*, & *Succinum* recepta sunt & bona.

Petrarum autem quatuor genera sequentibus insignio. Primum salino abundans *Salsamentum* voco, secundum mihi proprie *Saxum* audit, terrestri onustum, tertium *Minera*, metalla in suis matricibus fovens, & quartum, petroleo imbuta vel quovis phlogistico uberius immixto notabilia complectens, *Bitumen*, vel, si hoc nomen Classi imponitur, *Picarium* appelletur.

Fossilium organicorum illud, quod sale quodam penetratum reperitur, *Salitura* vocari posset, quod terrenis fartum est particulis *Lapidosum*, metallicis autem gravidatum *Metalliferum* & denique phlogisticis imbutum *Pollinctum*. Si quis aptiora proponat nomina, allata lubenter rejiciam.

§. CXCIV.

De nominibus simpliciorum fossilium, salium inprimis, inveniendis.

Corpora, quorum principia proxima nondum arte extricari potuerunt, nomina requirunt simpliciora, potissimum primitiva & unius vocabuli, quæ vero cognitæ sunt compositionis, derivativis, principia respicientibus, designanda sunt, si non unico, duobus constantibus vocabulis, vel summum tribus. Singula peculiaribus simplicibusque denotare nominibus & immensam pareret mole-

stiam, & multitudine memoriam nimium oneraret. Multum autem systema denominationum juvaretur in classe salium, si simplicium quodlibet unico vocabulo indicari posset. Nonne, subintellecto acido, specierum nomina ita formare & instar substantivorum adhibere liceat? *Vitriolicum*, *Nitrosum*, *Muriaticum*, *Regalinum*, *Fluoratum*, *Arsenicale*, *Boracinum*, *Saccharinum*, *Oxalinum*, (quod oxali acetosellæ inhæret,) *Tartarum*, *Benzoinum*, *Citrinum*, *Succineum*, *Galacticum*; *Formicale*, *Sebaceum*, *Phosphoreum & Aëreum*. Vitriolicum phlogisticatum vocari potest, *Sulphureum*, & nitrosum phlogisto imbutum, *Nitreum*. Similiter in genere Alkalium, quod vegetabile audit, *Potassinum*, minerale autem *Natrum*, quod dudum usurpari cœpit, & denique volatile *Ammoniacum* appelletur. Usus hujus simplicitatis eximius erit, ut mox videbimus, in formandis compositorum nominibus, quæ, si duo vel tria vocabula superant, tam in loquendo, quam scribendo, ambages & diffusum generant stylum. Nomina certe plurium vocabulorum definitionibus sunt longe deteriora.

§. CXCV.

Specierum nomina in salium exemplis demonstrata.

Differentiæ specificæ, quæ instar nominum inservire possunt, insigne adferunt commodum. Hoc in salium classe jam facile obtinetur, qua omnes species duplices perfecte

ſaturatas, approbatis quæ in §. præc. proponuntur. Quod terreſtres & metallici ſub generibus menſtruorum militare debeant, antea dudum vidimus (§. LXX.), ſed de neutralibus perfectis res eſt ambigua (§. LXVIII.), commodius ad genera baſium referri videntur, & hanc quoque viam antea calcavi, ſed forte major obtinetur harmonia cum analogicis, quorum plerique merito ad acidorum dominia ablegantur, ſi neutrales illuc etiam migrant. Hac methodo habebimus nomina ſatis apta, copulando acidum cum adjectivo baſis. Nimirum

Vitriolicum potaſſinatum loco Tartari vitriolati.
Nitroſum natratum — Nitri cubici.
Muriaticum ammoniacatum — Salis ammoniaci.
Acetum potaſſinatum &c. — Terræ foliatæ tartari.
Vitriolicum calcareatum — Gypſi.
— *magneſiatum* — Salis Epſhamenſis.
— *argillatum* — Aluminis.
Nitroſum Barytatum — Barytæ nitrati.
— *calcareatum, &c.* — Calcarei nitrati &c.
Muriaticum barytatum, &c. — Barytæ muriati, &c.

Metallici ſales duplices ſimiliter ſe habent, ut e. g.

Vitriolicum auratum &c.
Nitroſum argentatum &c.
Muriaticum plumbatum &c.
Arſenicale cobaltatum &c.
Cetera.

NE-

Neminem offendant hæc adjectiva e metallorum nominibus derivata, habet enim Plinius ferratum, ad cujus formam illa manifesto procreata sunt.

Sales analogici, qui alkali fovent, ad eamdem normam facile formantur.

Ita *Potassinum argillatum*
— *silicatum, &c.*
Ammoniacum argentatum,
cupratum,
zincatum, &c.

Sales duplices, in quibus alterutrum dominatur principium, facile quoque ita denominari possunt, ut incompleta simul innuatur saturatio (§. CXXVII.). Tartarus e. g. acido excedit, nomen igitur componatur generico, adjecto genitivo basis, unde prodit *Tartareum potassini* exacte autem saturatum *Tartareum potassinatum* audiat. Similiter *Oxalinum potassini*, exacte autem saturatum *Oxalinum potassinatum*, *Vitriolicum natri*, exacte autem saturatum *Vitriolicum natratum*, *Natrum boracini*, exacte autem saturatum *Boracinum natratum, &c.*

Hæc autem methodus in aliis classibus, ne quidem ad species duplices applicari potest. Terræ salinæ a terrestri potentiore, & salinum quasi suffocante, denominentur oportet, adeo ut
Barytes vitriolatus loco Spati ponderosi adhibeatur.
Calcareum fluoratum — Fluoris mineralis.
Calcareum aëratum — Calcarei vulgaris &c.

Reliquorum fossilium indoles longe magis a salibus discedit, & alia requirit adminicula.

§. CXCVI.

Nomina trivialia salium.

Fossilia, quæ tria plurave continent principia, ope nominum trivialium optime designari posse videntur. Talia in speciebus plantarum 1753. primus adhibuit illustris A Linne, ut quælibet species commode memorari posset sine repetitione totius differentiæ specificæ. Lingua Botanica illis insignem adquisivit facilitatem, & dein talia in Zoologia & Oryctologia simili successu usurpavit idem auctor. Hæc ab inventore, virtute, antiquo nomine, qualibet proprietate vel accidentali circumstantia, speciem respiciente, mutuari licet, unico exprimenda vocabulo vel rarissime duobus. Sunt instar cognominum, quæ sub eodem generico sunt comprehensa, distinguentium.

Sales triplices ope nominum trivialium haud difficulter denominantur. En aliquot exempla:

Vitriolicum fallax (Sal Epshamensis alkali volatili adunatus: anomaliam attractionis apparentem facile provocans).

— *epilepticum* (Sal epilepticum Weismanni vulgo).

Muria-

Muriaticum antiepilepticum (Antiepilepticum puerorum Boerhavii.)
— — *alembrot* (*Sal alembrot.*)
— — *dulce* (*Mercurius dulcis.*)
Galacticum Bartoleti (Saccharum lactis a Bartoleto primum memoratum.)
Tartareum Seignetti (Sal polychrestum Seignetti.)
— — *Lasonii* (Tartarus sali sedativo adunatus.)
— — *solubile* (Tartarus alkali volatili saturatus: vulgo Tartarus solubilis).
— — *Mynsichti x)* (Tartarus emeticus.)
— — *martiale* (Globuli martiales.)
Phosphoreum microcosmicum (Sal microcosmicus.)

Sales compositi, qui ope *Regalini* (Aquæ Regis) procreantur, triplices non evadunt, saltim non omnes. Acidum nitrosum dephlogisticationi tantum necessarium videtur & Acidum muriæ dephlogisticatum plerumque eadem exhibet connubia, ac Regalinum, quod tamen, si muriatici quidquam deficit, simul duplicem, nitroso foetum, provocat.

Similiter quadruplices:
Tartareum Feuri (Tartarus boraci adunatus).

Nitro-

x) Opusc. vol. I. p. 340.

Nitroſum Kunckelii (Rubini Kunckelii vulgo.)
— *Sympatheticum* (Sal ammoniacus cum cupro nitrato. Hic ſal cryſtallos exhibet calore flaventes, ſed in temperatura media cærulescentes, quarum ſolutio ſatis diluta ſcripturam offert exſiccando evaneſcentem, & vapori alkali volatilis cauſtici expoſita egregie cæruleſcit eadem).

Monstravi itaque methodum, ni fallor, facilem ſimplicemque, qua omnes ſales cogniti, qui circiter quingenti ſunt, denominari poſſint unico vel ſummum duobus vocabulis; idque ita; ut 1:o ſemper genus pateat; 2:o duplices perfecte ſaturati baſis adjectivo in *atus* indicentur; 3:o imperfecti genitivo baſis cognoſcantur; 4:o triplices & altioris ordinis trivialibus, deſignentur, quæ numquam baſis adjectivo in *atus*, nec ejusdem genitivo conſtant, unde nulla oriri poteſt ambiguitas. Triplicium tota compoſitio duobus vocabulis ſignificari nequit, niſi duplices unico indicentur, & ſi de quadruplicibus idem deſideratur, triplices unico denominandi eſſent. Tanta autem novorum ſimpliciumque nominum copia neſcio utrum difficilius excogitetur, an excogitata memoria ſervetur.

§. CXCVII.

§. CXCVII.

De nominibus specificis terrarum metallorum & phlogisticorum.

Si omnia, quæ in utraque sectione de salibus hucusque disquisita sunt, colliguntur, Systematis Halurgici generalis fundamenta quodammodo jacta habebimus. Quod ad Terras sequentesque classes attinet, denominatio specierum duplicium altiorumque ordinum commode per nomina trivalia duobus peragi potest vocabulis. Ita e. g. sub genere Magnesiae species formula *smca* occurrit, *siliceo*, *calcareo*, *argillaceoque composita & martiali inquinata y*), quæ alioquin in Systematibus Asbestus audit & instar generis peculiaris tractatur. Huic igitur nomen triviale *Asbestus* convenit, quod solum adeo cognitum est, ut vix tironem fallere possit. Idem valet de *Schoerlo*, *Granato*, *Zeolitho*, multisque aliis, qui nomina bene nota et perquam idonea porrigunt. Ferrum ad compositionem terrarum non est necessarium, quamvis fere semper adsit, ideoque instar inquinamenti considerandum.

§. CXCVIII.

E p i l o g u s.

Ceterum de denominatione finiturus non possum non desiderium, quod scientiis proficuum

y) Diss. de Terra Asbestina.

ficuum puto, indicare. In stabiliendis nimirum novis nominibus, ut a Latinis initium fieret, opto. Est hæc lingua, vel saltim fuit, eruditorum vernacula: jam mortua quoque nullis quotidianis est obnoxia mutationibus. Si igitur in hac primum reformatio peragitur, in vivis postea ad eundem modulum, quantum genius cujuslibet permiserit, eadem facilius perficietur. Hoc ipso lingua Chemica ubique locorum generalem adquirere potest convenientiam, quod non tantum in legendis exterorum operibus, sed etiam in transferendis, haud exiguam pollicetur utilitatem. Eximiam vidi Domini A MORVEAU commentationem de reformandis in Gallica denominationibus z), &, quod mutationes propositæ in multis conveniant illis, quæ jam a me fuerunt exhibitæ, gaudeo. Forte etiam sperare licebit, quod hoc negotium ulterius utrimque ruminando, differentia adhuc magis diminui possit in scientiæ emolumentum, cujus florentissima perennitas heic suprema lex sit oportet.

z) In Diario Domini ROZIER.

Elen-

Elenchus Paragraphorum.

§. XXVI.

De Claſſibus Foſſilium.

De

XL.

De CONNUBIO HYDRARGYRI CUM ACIDO SALIS *).

Rejectis vanis ſpeculationibus & quicquid inane & ſterile eſt, conſervetur quicquid ſolidum eſt ac fructuoſum.
BACO.

§. I.

Introitus.

Ut ſalium mercurialium, quæ hydrargyri acidique ſalini mutua copula efformantur, hiſtoriam ſcriberem, occaſionem præbuit Tractatio de mercurio ſublimato corroſivo via humida parando, quam a Cl. MONNET Chemico Franco-Gallo exaratam mihique transmiſſam, Acad. Scientiarum Suecicæ tradidi.

MUTUA eſt, conſtanti & univerſali naturæ lege, menſtrua inter & corpora ſolvenda relatio, qua fit, ut ſe invicem *ſaturent*, h. e. efficaciam ſuam & acredinem mutuo imminuant. Naſcitur autem nova hac combinatione ſingularis corporis mixti forma, cujus quali-

*) Hæc Diſſertatio in Acad. Scient Svecica recitata fuit & in Ejusdem Academiæ Actis a. 1769. Suecico ſermone expreſſa in publicum prodiit.

qualitates, etſi plerumque partium illud conſtituentium temperamento & qualitatum ſingularum confuſioni tribuendæ ſunt, nonnunquam tamen, ab utriusque, tam menſtrui, quam corporis ſoluti indole plane differunt. Si alterutra materia, ſive menſtruum illa ſit, ſive corpus ſolvendum, plus juſto abundet, aliud prodit miſcelæ genus, quod veram corporis combinati naturam aliquantum abſcondit. Poteſt tamen, quod abundat, ſeparari, vel etiam eo quod deeſt, ſuperaddito, ita mutari, ut corporis mixti naturam induat. Sic fere res ſeſe habet, ſi acida ſalibus lixivis, vel terris vel denique metallis junguntur. Hydrargyri autem cum ſalis acido combinati tam ſingularis eſt natura & conditio, ut modo majorem modo minorem acidi copiam ſibi jungere poſſit, & quam ſemel ſubiit miſcelam, ab ea difficulter in aliam trahatur. Tres ſunt hujus miſcelæ vel combinationis formæ, quarum quælibet ſigillatim conſiderari meretur.

§. II.

Mercurius ſublimatus corroſivus.

Si tanta acidi ſalis copia, quantam recipere poteſt, hydrargyro additur, ſal ex hac combinatione ortum *mercurii ſublimati corroſivi* nomine vulgo inſignitur. A vi rodente nomen traxit, dictum etiam *malleus metallorum* ob inſignem in metallis diſſolvendis efficaciam.

Quis primus hoc ſal metallicum invenerit, plane ignoramus. Aliquam tamen ejus noti-

notitiam veteres habuisse videntur. Meminit illius AVICENNA (quem a. 1036. p. L. N. mortuum esse dicunt) & centum ante hunc annis, ABUBEKER-AL-RHASI, vulgo RHASES dictus *a*). Apud Sinenses etiam mercurius sublimatus corrosivus paratur, quod luculenter apparet ex libro quodam manuscripto Sinico de arte medica, quem a D. C. A. VAN DER MONDE Gallice versum, in Bibliotheca sua condidit B. IUSSIEU *b*). Cæterum, utrum ex eodem fonte tum Sinenses tum Europæi hujus rei notitiam hauserint, an plures fuerint ejusdem in diversis locis inventores, definire non ausim. Notum est, multos Alchemiæ deditos artis suæ adminicula & materiem in hydrargyro quæsivisse, quam eo consilio mirifice nullis non modis tractarunt, torseruntque. Quæ dum fierent, vero non est dissimile, casu repertum fuisse mercurium sublimatum corrosivum, cujus tamen praeparationem ab initio diu inter arcana habuisse, vel saltim per ambages & ænigmata proposuisse videntur. IUNKERUS auctor est, hoc sal metallicum veteribus dici *mercurium*, cum contra hydrargyrum *argenti vivi* nomine insigniverint *c*).

a) Memoire pour servir à l'histoire de l'usage interne du mercure sublimé corrosif par Mr. LE BEGUE DE PRESLE.

b) Chemie medic. de MALOUIN 1756.

c) Conspect. Chem. 1744.

§. III.

Num ſola hydrargyri & acidi ſalini miſtione mercurius ſublimatus corroſivus parari poteſt?

Acidum ſalis hydrargyro infuſum, hunc non diſſolvit, niſi coctura accedat. Igitur usque ad hanc, quam vivimus, ætatem mercurius ſublimatus corroſivus ſemper ignis ope, longo ſeparationum & compoſitionum circulo, paratus fuit. Non ſatis certo conſtat, an I. C. Barchusen artificium calluerit, quo ſine tot ambagibus acido ſalino hydrargyrus jungi poſſet: aliquam tamen hujus peritiæ ſpeciem præ ſe ferunt ſequentia laudati auctoris verba: *Tandem fieri poteſt idem* (Mercurius) *corroſivus, ſi ſpiritu ſalis diſſolutus, iterumque coagulatus, cucurbitæ inditus ſublimatur.* Marggrafius demonſtravit, multa præcipitata metallica ab iisdem acidis ſolvi, quorum nulla eſt in metallis ipſis ſolvendis efficacia *d*); & jam pridem Stahlius monuerat, hydrargyrum ex aqua forti ſalis lixivi ope præcipitatum, acido ſalino ſolvi; ſimul tamen, Iunkero teſte, adſeveraverat, hanc recens ortam ſolutionem addito ſale alkalino, non turbari, quod tamen ſecus accidit, ſi experimentum in mercurii ſublimati corroſivi ſolutione capias. Neſcio, quo caſu contigerit in Stahlii experimentis res illa plane inſolens; hoc ſcio, me ſemper, quoties ea repete-

d) Mem. de l'Acad. de Berlin 1746.

peterem, alium eventum obſervaſſe; tum etiam, cum abundabat acidum, licet pallidior pulvis ſic dejiceretur. — Ex his tamen, quæ dixi, manifeſto apparet, non dubitatum hactenus fuiſſe de eo, an *poſſit* ſine igne mercurius ſublimatus corroſivus parari; defuiſſe autem experientiæ fidem, qua rei conjectura hactenus innixæ veritas ſtabiliretur. Igitur vehementer laudanda eſt MONNETI diligentia, qua rem incertam, ſaltim a nemine adhuc tentatam ad liquidum perduxit.

§. IV.

Varia artificia quibus merc. ſublim. corroſivus paratur. 1. mixtio corporum, quibus hydrargyrus & acidum ſalis ineſt.

VARIA ſunt artificia, quibus Chemici in præparando mercurio ſublimato corroſiuo uſi ſunt. Ad quatuor tamen genera poſſunt revocari, quorum explicationem propediem addam.

I. MIXTIO *corporum, quibus hydrargyrus ſaliſque acidum ineſt.* LEMERY ſenior primus hanc methodum ſecutus eſt, & in Academia Pariſina de illa retulit *e*). Scilicet, cum hydrargyri ſaliſque toſti, ſingulorum uncias quaternas terendo miſcuiſſet, & igni per quatuor integras horas commiſiſſet, quatuor obtinuit uncias ſalis; quod mercurio ſublimato corroſivo per omnia

e) Mem. de l'Acad. R. des Sc. de Paris. a. 1709.

omnia ſimillimum erat; nullo reperto utriusque diſcrimine, ſi ab hujus (Lemeryani) colore obſcuriore, textura minus cryſtallina, & mitiore indole diſceſſeris.

Non poſſum, quin moneam hoc loco, 1) difficilem taediique plenum eſſe laborem, quo ſal commune cum hydrargyro, usque ad perfectam hujus extinctionem teritur; 2) Lemeryana methodo minus, quam vulgari, mercurii corroſivi pondus obtineri. 3) Opus eſſe ſale communi candido, quod ſemper magneſia & calce ſalitis inquinatum eſt. Certe, ſi experimentum inſtituatur cum ſale communi ab hiſce ſalibus terreis plane libero, ne minima quidem mercurii corroſivi mica enaſcitur; id quod conſtat tum Baumei ſollertia, in hoc argumento illuſtrando collocata *f*) tum etiam ipſius Lemeryi experimentis. Is enim, cum reſiduam a labore ſuo materiem aqua diſſolviſſet, percolaſſet paullatimque in cryſtallos coegiſſet, puriſſimum obtinuit ſalem communem, qui denuo tritus cum hydrargyro & igne tortus nullum mercurium corroſivum præbuit. Videlicet ex puro ſale communi ignis acidum non abigit; quod contra, ſi terris junctum eſt, calore ſeparatur. Neque felicius ſuccedit experimentum, ſi ſalis loco, acidum ejusdem adhibetur; hoc enim hydrargyrum non adoritur

nisi

f) Dict. de Chymie de Macquer.

nisi præcipitatione subtilissime divisum vel in vapores resolutum. Antequam autem vas sublimatorium tanto calore penetratur, quanto opus est ut hydrargyrus vaporum formam induat, acidum salis jam in sublime abreptum est, cum sit hydrargyro longe volatilius. Igitur curandum est, ut acidum eo usque igni resistat, donec una cum mercurio possit in vapores resolvi. Fertur etiam ex Hydrargyro & sale ammoniaco mixtis & igni expositis aliquantum mercurii sublimati corrosivi obtineri posse: hydrargyro enim cum aliis metallis commune est, alkali volatile acidis eripere. Hoc fundamento nituntur experimenta & praeparationum modi, quos Comes DE LA GARAYE proposuit *g*).

ALIUD experimentum habet STAHLIUS, quo ex luna cornea & cinnabari mixtis simul igneque tortis, mercurius sublimatus corrosivus producitur. Quippe ignis adminiculo salis acidum ab argento secedens cum hydrargyro, qui cinnabari inest, copulatur, sulphur autem ab hydrargyro dimotum, argentum dissolvit & cum illo argentum sulphuratum s. mineram vitream artificialem efficit. Dignum est experimentum quod diligentius repetatur; præsertim cum POTTIUS testetur, mercurio sublimato corrosivo & argento raso mixtis & igni destillatorio simul expositis, mer-

g) MACQUER in Mem. de l'Acad. des Sc. a. 1752.

mercurium vivum in excipulo colligi & in fundo vasis retorti lunam corneam restitare. Quod si semper accidit, documento est, eximiam intercedere argento cum salis acido necessitudinem. Potest vero hæc res ita explicari, ut duplicem attractionem electivam s. affinitatem operari existimemus; commutatis inter se partibus, quæ cinnabarim lunamque corneam constituunt.

§. V.

2. Quid valeat acidum nitrosum in parando mercurio sublimato corrosivo?

Cum sit difficillimum, hydrargyrum sale communi ita subigere, ut fluidam naturam deponat, cumque labore hoc optime succedente, metallum tamen caloris vi nimis cito in sublime rapiatur, placuit nonnullis acidum nitri adhibere, quo quippe hydrargyrus tum ignis patientior fit, tum etiam subtilius dividitur & miscelæ aptior redditur. Non una autem est ratio nitri acidum addendi. Sunt, qui illud affundant, dum hydrargyrus cum sale teritur: quo fit, ut metallum corrodatur, ejusque extinctio juvetur. Alii solutionem hydrargyri nitrosam adhibent, præeunte I. H. Cardiluccio, qui cuilibet hujus solutionis libræ aliquot salis communis pugillos adspergere, miscelam fluidam paullatim exsiccare, residuum denique destillatorio igni exponere jubet *h*). Quæ dum ita peraguntur,

h) R. Minderers Kriegsarzney.

tur, mercurius præcipitatus albus, de quo inferius plura dicam, ſubnaſcitur, qui, poſtquam igne excanduit, ſublimati mitioris ſpecie attollitur. Alii ſalinum acidum mercurio nitrato infundunt; quo tamen artificio parum lucrantur. Nonnulli BARCHUSENIUM ſecuti ſolutionem calore ad ſiccitatem uſque inſpiſſant, reſiduum deinceps cum æquali ſalis toſti portione terentes. Adoptarunt eandem methodum Pharmacopœæ Edinburgenſis auctores. D. G. ROTH mercurium nitratum cum quarta parte ſalis communis terere, ſolutionis reſiduum in vas retortum transfundere, dein fluidam miſcelæ partem deſtillando ſeparare, &, quod reſtat in vaſe, ſiccum, ignis vehementia ſublimare jubet. Si mitiorem mercurium corroſivum parare velis, acidi ſalis tantundem addendum eſſe monet, quanta erat acidi nitroſi deſtillatione ſeparati portio *i*). Idem finis pari certitudine, impenſis minoribus obtinetur, ſi ſtatim ab initio ſalem communem majori addas copia.

§. VI.

3. Quid acidum vitrioli?

POTEST hoc acidum ita adhiberi, ut corpus aliquod, eo fœtum, v. c. vitriolum martis hydrargyro ſalique communi jungatur. Ut extinctio hydrargyri, alioquin taediosa & difficilis, juvetur, argillæ ſiccæ tantillum addi ſolet. Diuturno uſu receptus eſt hic procedendi modus;

i) Anleitung zur Chemie 1717.

dus; commendatus quippe a N. LE FEVRE, quaternas ſublimationes præcipiente *k*); item in *Diſpenſatorio Boruſſo-Brandenburgico*, a BLANCARDO *l*), I. F. CARTHEUSER *m*), H. F. TEICHMEYER *n*), R. A. VOGEL *o*), WALLERIO *p*), &c. Venetiis eodem modo mercurius ſublimatus corroſivus, magna copia, teſte O. TACHENIO paratur. Scilicet hydrargyri librae CCLXXX niſceatur cum mercurii ſublimati corroſivi ℔ XX; his deinceps ſingulari cura & inſtrumentorum apparatu, adduntur ſalis communis ℔ CCCC. Vitrioli ℔ DC. Colcotharis ℔ L. Quindecim vaſa labori adhibentur, & igne per quinque dies protracto Mercurii corroſivi ℔ CCCLX colliguntur *q*). JUNKERUS Amſtelodami Iudæum quendam Luſitanum vidit, qui eodem fere utebatur artificio, cujus rationem intelligere non difficile eſt. Calore enim & mutua quadam neceſſitudine, quæ acidum vitrioli & alkali minerale intercedit, ſalis acidum a ſale communi dirimitur, quod dein cum hydrargyro in ſubtiliſſimos vapores reſoluto facile coit. Addito mercurio corroſivo argenti vivi extinctio juvatur. Chinenſes vitrioli loco nonnunquam alumine utuntur *r*).

ACI-

k) Cours de Chymie. 1660.
l) Chemia.
m) Pharmacologia. 1745.
n) Inſt. Chym. 1729.
o) Inſt. Chym. 1755.
p) Chem. Phyſ. Vol. III.
q) TACHENIUS in Hippocr, chem. 1666.
r) MALOUIN. Chymie medic.

Acidum vitrioli purum fluida forma vario modo adhibetur. Si turpethum minerale in usum trahitur (quæ calx mercurialis, affusa aqua omne acidum, Baumeo teste s) amittit); non sufficit sal commune addidisse, sed acido vitriolico insuper admixto opus est, quo salis acidum abigatur. Laudanda etiam est methodus, quam excogitavit Kunkel a Loewenstern t). Argenti vivi, fortisque acidi vitriolici pondera æqualia simul mixta destillantur; sic spiritus eximie volatilis fœtidusque in excipulum transit, relicta materia alba salina, quæ vulgo *turpethum album* dicitur, rectius mercurii vitriolati nomine appellanda. Quod sal, si intertrito sale communi tosto igne sufficiente in vasis sublimatoriis uratur, mercurium sublimatum corrosivum præbet. Labore rite instituto, non opus est, quod Kunkelius suadet, salem illum iterum iterumque acido salis dissolvere & sublimare. Boulduc filius, Acad. R. Sc. Parisinæ hanc ipsam methodum anno 1730. commendavit, ignorans, ut videtur, eam jam dudum a Kunkelio excultam & promulgatam fuisse.

§. VII.

4. Quid acida vitrioli & nitri simul adhibita?

In præparatione mercurii sublimati corrosivi, acidorum nitrosi & vitriolici junctas vires, diverso

s) Dictionnaire de Chymie.

t) Laborat. Chem. 1716.

diverſo modo poteris adhibere. Et primo quidem loco res ita poteſt perfici, ut quodlibet acidum ſuæ baſi infixum ſit, v. c. ſi hydrargyrum, vitriolum, ſal commune & nitrum terendo miſceas, & ſublimationem tunc inſtituas. Quod quidem fieri ſolet eo conſilio, ut expulſum ab acido vitriolico nitroſum, hydrargyrum adgrediatur, ſalinum vero acidum illis fortioribus ſimul cedat, & hydrargyro, quem nitroſum corroſit, jungatur. Laudarunt hanc mercurii corroſivi confectionem TACHENIUS *u*), JUNKER *x*), & alii. Extinctionis promovendæ gratia $\frac{1}{12}$ mercurii corroſivi addere ſuadent IOH. ZWELFER *y*), JAC. LE MORT *z*), & *Pharmacopoeæ Londinenſis* Auctores.

EIDEM uſui inſervit acidum nitroſum purum & liberum, quo JUNGKENIUS hydrargyrum, vitriolum & ſal commune terendo mixta humectare jubet. Idem ille aliud propoſuit artificium; æqualia nempe ſalis & vitrioli pondera ſimul igne torrentur, mixtorum nonnihil vaſis fundo inſpergitur, hydrargyrus per corium colatus infunditur iterumque ſalibus toſtis tegitur, ita ut hydrargyrus & ſalia mixta ſtratis alternis ſeſe excipiant. Affunditur denique acidi nitroſi tantum, quantum humectandæ maſſæ ſufficit, humor

u) Hippocr. chem.

x) Conſp. Chem.

y) Pharm. Reg. 1675.

z) Chem. med. phyſ. 1688.

humor destillando expellitur, & quod restat siccum, sublimatur *a*).

Si nitrosæ hydrargyri solutioni tartarum vitriolatum addas, pulvis præcipitatur, qui cum sale communi sufficiente igne ustus, mercurium corrosivum haud difficulter præbet. STAHLIUS hunc procedendi modum, obscuris tamen verbis, indicasse videtur *b*). Diductius rem explanavit POTTIUS *c*); cumque BAUMEI diligentia constiterit, vitrioli acidum ab alkalinis, quibus adhæret, salibus, addito nitroso acido, dirimi posse, quemadmodum alias nitrosum acidum vitriolico locum cedere solet, non est quod miremur, ea, quæ modo diximus, evenire. Accedit enim ad nitrosi acidi efficaciam, singularis illa hydrargyri versus vitriolicum acidum propensio, qua fit, ut mercurius nascatur vitriolatus aqua ægre solubilis, & ob menstrui parcitatem crystallorum forma fundum vasis petens: dum ex altera parte acidum nitrosum, lixivo sali junctum, nitrum efformat. Si denique mercurius ille vitriolatus cum sale communi tritus igne torquetur, nova contingit partium commutatio: hydrargyrus enim acido salis junctus, mercurii corrosivi specie in sublime rapitur, relicto in vasis fundo sale mirabili Glauberi, quod vitriolici acidi ad alkali minerale accessione producitur.

a) Lex. Pharm. Chem. 1699.
b) von Salzen. 1738.
c) Miscell. Berolin. T. V.

Res eodem fere redit, si laborem cum mercurio nitrato, ſale communi & vitriolo ſuſcipias. Frequens hujus præparationis uſus eſt, laudatus a Begvino *d*), Boerhavio *e*), Senaco *f*), A. C. Ernsting *g*), I. H. Schulze *h*), Malouin *i*), H. Ludolf *k*), A. Rüdiger *l*), Macquer *m*), I. R. Spielmann *n*), Baume *o*), L. I. D. Suckow *p*), & aliis.

§. VIII.

Quæ præparationis methodus reliquis ſit præſtantior?

Hæ fere præcipuæ ſunt mercurium ſublimatum corroſivum parandi methodi, quarum tamen, ſi lucrum & impenſas inter ſe compares, non una eademque eſt dignitas & præſtantia. Merito tacemus, quæ nuper Pariſinus quidam pharmacopola, de eodem ſale metallico cum lactis acido præparando, natura parum conſulta jactavit. In Suecia infrequens eſt mercurii corroſivi confectio, damno noſtro haud exiguo;

d) Tirocin. Chym. 1615.
e) Elem. Chem. T. II.
f) Cours de Chymie ſuivant les principes de Newton & de Stahl. T. II. 1723.
g) Lex. Chem. 1765.
h) Chym. Verſuche.
i) Chymie medic.
k) Einleit. in die Chymie 1752.
l) Syſtemat. Anl. zur allgem. Chem. 1756.
m) Elemens de Chymie pratique. T. I.
n) Elem. Chem. 1763.
o) Manuel de Chymie. 1763.
p) Phyſiſche Scheidekunſt. 1769.

guo; cum non modo ab exteris hominibus nostra pecunia illum redimere cogamur, verum etiam arſenico, teterrimo veneno, adulteratum accipiamus; qua re nihil poteſt eſſe pernicioſius, præſertim, cum mercurius ſublimatus corroſivus nonnunquam vel ſpiritu vini ſolutus, vel addita majori hydrargyri copia mitior redditus, in medicina adhibeatur. Fraudis illius truculentæ & infamis ſuperioris ſeculi ſcriptores meminerunt; miramur igitur intempeſtivam nimiſque feram DOSSIEI verecundiam, qui nefas ſibi eſſe putat, venenum, quo adulteretur mercurius corroſivus, expreſſo nomine patefacere. De his paullo inferius plura dicendi erit occaſio; jam monſtrare animus erat, quanti noſtra interſit, ut mercurius ſublimatus corroſivus in noſtris officinis paretur. Fatendum eſt pleraſque illum præparandi methodos ſumtuoſas tædiique & periculi plenas eſſe. Operoſus quippe labor eſt, materias tres vel quatuor miſcere, neque hoc fieri poteſt, niſi in prægrandibus vaſis, quæ fervente opere ſæpenumero franguntur. Adde, quod nitroſi acidi vapores moleſtiſſimi ſint & hæmoptyſin aliaque mala, crebro illos ſpirantibus, inferant. Verumtamen non ejuſmodi eſt periculum, quod a mercurii ſublimati confectione abeſſe plane non poſſit. Methodus enim, quæ laboris minimum habet, eadem eſt optima. Hydrargyrum acido nitroſo ſolutum omnia ſalia præcipitant, quibus vitriolicum acidum ineſt. Igitur turpethum mine-

rale f. mercurius vitriolatus exiguo sumtu parari potest, si nitrosæ hydrargyri solutioni vitriolum additur, vel arcanum duplicatum, quod parvo pretio vendunt aquæ fortis destillatores. In hoc labore parum metuendi sunt nitrosi acidi vapores, quos tamen ut plane evites, vitrioli acidum ab hydrargyro destillatione poteris separare (vid. §. VIII.). Turpethum minerale cum sale communi tritum vapores cinereos pulmoni molestos eructat; hi tamen longe facilius quam nitrosi vapores feruntur, præsertim cum miscela brevi tempore & spatio perficiatur. Jam si igni massa committitur, mercurius sublimatus corrosivus optimæ notæ in excipulo colligitur; relicto post se in fundo vasis sale mirabili Glauberi, quod tamen, si forte medicamenti loco exhibere volueris, ignis tortura, omni, qui adhærere poterat, hydrargyro privandum erit. Non opus est sal commune a salibus terreis illi admixtis liberare, cujus rei rationem supra jam attuli (§. VI.). Hinc etiam sufficit, miscelam ita exsiccare, ut abundans aqua abigatur; acidum enim sollicite servandum & continendum est.

§. IX.
Mercurii sublimati corrosivi forma externa.

Mercurius sublimatus corrosivus acicularum elasticarum vel etiam massæ crystallinæ forma colligitur. Denuo solutus, difflato humore varia crystallorum specie solidescit, prouti diversa

verſa eſt rerum externarum conditio. Si enim fervens aqua eo plane ſaturatur, & ſolutio frigori ſtatim exponitur, cryſtalli ſuccreſcunt aciculatæ; cubi autem vel parallelepipeda obliqua naſcantur, ſi lento gradu evaporatio perficitur *q*). Aliæ cryſtallorum formæ a MONNETO deſcribuntur. Ea autem eſt ſalium natura, ut quodlibet eorum formam quandam ſibi propriam, tanquam archetypum, affectet, niſi fortuito quodam rerum externarum impulſu conturbatur *r*). Mercurius ſublimatus corroſivus eandem legem ſequitur. Plerumque enim, ſi ſpatium liberum ei datur, formam induit priſmatum quadrangularium lateribus alternis anguſtioribus, apicibus cuneiformibus plana duo inclinata habentibus.

§. X.

Habitus ad aerem & aquam.

HUMOREM ex aere non contrahit mercurius corroſivus. Aquæ modo minori modo majori copia illi diſſolvendo opus eſt, prouti illa plus minuſve calet. SPIELMANNUS teſtatur, triginta ejus grana ſingulis aquæ unciis, calore 30 grad. Fahrenh. diſſolvi *s*); quo patet, ſemunciam aquæ gradu 10 Thermometri Suecani calentis decimam ſextam ſui ponderis par-

q) Mem. de l'Acad. des Sc. 1753.
r) Vid. Diſſertatio de formis cryſtallorum in ſecundo Opuſculorum Volumine.
s) Inſt. Chem.

tem in se suscipere. Differunt hæc aliquantum ab experimentis MACQUERI; hunc enim si in subducendis rationibus sequeris, credas, semunciam aquæ calore graduum 16 suec. vicesimam sui partem sive 14 Asses Trecanos, sub ebullitione autem plus quam dimidium ponderis, s. 152 Asses dissolvere. Notandum vero est, aquam ferventem, sale illo admisto, calore suo centesimum gradum therm. Suec. excedere, sub ipsa autem solutione nullam caloris mutationem observari. Sale ammoniaco simul addito, compendium solutionis haud mediocre habebis; quantumvis id negaverit DOSSIE *t*). MACQUERUS enim per experimenta cognovit, aquæ sale ammoniaco fœtæ uncias ternas solvendis mercurii corrosivi unciis quinis sufficere, atque, dum hoc fit, calorem 6 vel 7 gradibus increscere. Frigescente solutione aliqua salis pars in crystallos effingitur; quod ne fiat, caveri potest, si mercurius corrosivus suspensa manu, prouti quælibet portio soluta est, aquæ sensim sensimque immittitur: sic enim nullus calor internus excitatur. Salia ista semel combinata, nullo artificio separari possunt, & peculiarem efficiunt compositionem, quæ nomen *salis alembroth* indepta, Alchemicorum laudibus vehementer celebrata est, ob miram, si KUNKELIO, DIPPELIO aliisque credas, in solvendis auro aliisque metallis, efficaciam.

§. XI.

t) The laboratory laid open. 1758.

§. XI.

Mercurius sublimatus corrofivus fpiritu vini folutus.

INTER veteres artis chemicæ magiftros multi fuerunt, qui mercurii corrofivi mifturam cum fpiritu vini experirentur, v. c. R. LULLIUS, BASIL. VALENTINUS, SALOMON TRISMOSINUS & alii. Obfervavit etiam POTTIUS, fal illud in fpiritu vini prorfus liquefcere *u*); accuratius autem rem explicuit MACQUERUS. Semuncia fpiritus vini, 20mo caloris gradu mercurii corrofivi centum Affes, five tres octavas fui ponderis partes abfumit, ebullitionis autem gradu calens, Affes 195. quorum tamen maxima pars frigefcente folutione in cryftallos concrefcit.

SI fpiritus vini fale ammoniaco faturatus & 20mo gradu calens adhibetur, duplum mercurii corrofivi h. e. dodrantem fui ponderis folvit. Accenfus deinde confueto flammæ calore ab initio flagrat; paullatim tamen flamma in colorem flavum vertitur, fcintillas ftellatas cæruleas eructat, tandemque ftrepens exftinguitur *x*).

§. XII.

Acidis mineralibus folutus.

NEQUE acida mineralia connubium cum mercurio corrofivo detrectant. Salinum acidum citius eum diffolvit, &, fi abundet, cry-

 ftalli

u) Diff. de fpiritu falis vinofo, in Obf. Chem. Coll. I.
x) MACQUER in Mem. de l'Acad. de Turin. 1766.

ſtalli nullæ formantur, aciculatæ autem, ſi parcius acidum affuſum fuerit, prodeunt.

NITROSO acido infuſo, explicantur vapores, quales ex aqua regia prodire ſolent *y*). Igitur neceſſe eſt, acidum modo additum aliquam hydrargyri partem corripuiſſe. Calore juvante omnis ſal diſſolvitur; idem tamen, humore abacto, in cryſtallos effingitur, neque ponderis neque indolis mutationem ullam perpeſſus *z*).

A VITRIOLICO acido, mercurius corroſivus, caloris adjumento ſolvitur; refrigerio autem ingruente rurſus ſecedit. POTTIUS obſervat, ex ſolutione mercurii corroſivi, ſi vitrioli acidum affunditur, pulverem præcipitem dari, qui tamen calefacta miſcela evaneſcat. Quod etſi verum eſt, nullam tamen ſalis deſtructionem neque etiam majorem acidi vitriolici quam ſalini ad hydrargyrum propenſionem indicat, quam D. P. A. MARHERR. inde apparere opinatus eſt *a*). Cum enim præcipitato calidam aquam infunderem, illud vidi ſtatim reſolvi, nullo turpetho minerali relicto. Non igitur mercurius vitriolatus præcipitatur, ſed corroſivus ſ. ſalitus, cujus partem aliquam acidum vitrioli aquæ eripuerat. Ipſe etiam POTTIUS expertus eſt hydrargyrum acido vitrioli ſolutum, adſperſo ſale communi præcipitari, quod fieri nequit, niſi acido ad metallum accedente.

MER-

y) POTT. de Sale communi.
z) MACQUER. l. c.
a) Diſſ. de affinitate corporum Vienn. 1762.

Mercurius corrosivus vulgari modo cum vitriolo & nitro paratus, acetum destillatum flavo colore tingit. Ex hac solutione, humore per calorem disperso, pulvis ruber obtinetur, quem sulphur mercuriale esse nonnullorum fert opinio. Verius autem est Junkeri judicium, martialem terram esse rati, quam ignis violentia in sublime extulerit. Idem enim ille pulvis ruber manifesto apparet, si mercurium corrosivum iterum iterumque cum ea materia, quam avolans reliquit (*capite mortuo*) vel etiam, cum vitriolo & nitro denuo sublimes *b*).

Becherus auctor est, mercurium sublimatum corrosivum, aqua solutum, alkali præcipitatum, cum aceto destillato digestum & rursus exsiccatum, denique spiritu vini diuturna digestione iterum iterumque maceratum, post tot labores in humorem lacteum resolvi, qui sedimentum deponat, tandemque olei suaveolentis formam induat. Cujus rei veritas & ratio cognosci non poterit, nisi per experimenta repetita trutinetur. Adseverat tamen Pottius *c*) mercurium sublimatum corrosivum triplo salis ammoniaci mistum, sub dio colliquatum & rursus charta bibula exsiccatum, sub destillatione aquam præbere, quæ denuo destillata suavem odorem contrahat, variisque corporibus dissolvendis mirifice apta sit.

§. XIII.

b) Consp. Chem.

c) De Sulphure metallorum. 1716.

§. XIII.

Habitus cum ſalibus alcalinis & calce viva.

Ex ſolutione mercurii corroſivi, addito alkali fixo, pulvis ruber dejicitur. Quo magis autem acidum abundat, eo pallidior eſt præcipitati color, albus etiam futurus, ſi acidum prorſus exuberet. Minima ſalis lixivi micula, quamvis in ſolutione acidum abundat, quidpiam dejicit, quod tamen brevi temporis momento rurſus ſolvitur. Rubrum colorem PETERMANNUS *d*) a vitriolo martiali produci exiſtimat; TEICHMEYERO autem ſulphureis ſalium partibus tribuendus eſſe videtur. Poteſt certe ſine vitriolo etiam pulvis ille ruber præparari.

DESTRUITUR quoque mercurii ſublimati ſolutio alkali volatili adſperſo, quod, ſi purum fuerit, pulverem album, ſin vero pinguedine onuſtum (v. c. Spiritum ſalis ammon. vinoſum) adhibueris, cinereum deturbat *e*). Accidit etiam aliquando, phlogiſti fortaſſis in alkali volatili abundantia, ut pulvis obſcuro vel nigro colore decidat.

AQUÆ calcis unciæ ſingulæ, MEYERO teſte *f*) bina grana mercurii corroſivi præcipitant, colore flavo, qui tamen exſiccando paul-

d) Chymia. 1708.

e) ZIMMERMANN *in Zuſätzen zu Neumanns Chemiſchen Vorleſungen* 1740.

f) *Abhandlung vom ungelöſchten Kalch.*

paullatim in fuſcum vertitur. Mitis hæc eſt aqua phagedænica, cujus ſingulæ unciæ bina tantum grana mercurii corroſivi habent; alkali fixum ex illa nihil deturbat, volatile autem pulveris albi tantillum extricat. Pharmacopœæ pariſina & argentoratenſis hanc aquæ phagedænicæ normam habent; efficacior tamen, neceſſitate ita jubente, facile parari poterit, cum ſatis conſtet de quantite mercurii corroſivi, quæ vel aqua ſolvi vel calce præcipitari poteſt.

Exploraturus, an liquori cuidam alkali inſit, & cujus illud ſit generis, mercurium corroſivum commode adhibebis. Sufficit autem exigua hujus ſalis portio, quæ ſtatim ſimulac liquori adſperſa fuerit, pro diverſa alkali inhærentis indole colore flavo vel rubro tingitur, vel albo pulvere operitur, vel denique, ſi nullum inſit alkali, immutata manet.

Gallarum infuſum ſolutioni mercurii ſublimati admiſtum, hunc fuſco colore deturbare vidi. Præcipitatum iſtud exſiccatione facta umbræ colorem affectare ſolet.

§. XIV.

Cum metallis.

Pleraque metalla mercurium corroſivum deſtruunt. Stahlius obſervavit eum liqueſcere, ſi ſtanno vel ferro inſpergatur, &

ſalis acido metalla iſta corrodi *g*). IUNKERUS etiam docet ſolutionem mercurii corroſivi in ollis ferreis coctam ea extenuare acrimonia ſua, argento vivo in fundo vaſorum collecto. Cuprum vel orichalcum eidem ſolutioni immerſum ſplendente argenti vivi pellicula obducitur. Zincum etiam ex acido ſalis hydrargyrum eripit, cum quo in amalgama coit *h*).

Ex variis metallis cum mercurio corroſivo miſtis & deſtillationi ſubjectis butyra vulgo ſic dicta obtinentur, ſive liquores ſpiſſi, quorum maxima pars eſt acidum ſalis metallo plus minusve foetum. Ejusmodi butyra prodeunt, ſive mineram plumbi *i*), ſive ſtannum *k*), vel Bismuthum *l*) vel zincum *m*), vel denique antimonii regulum cum mercurio ſublimato corroſivo deſtillaveris. Argentum autem, & plumbum *n*) & cuprum *o*) argentum vivum ab acido ſalis ſeparant. Quod CARDILUCCIUS vidit, pulverem rubrum naſci, ſi mercurius ſublimatus corroſivus cum æquali ferri pondere coquatur, inſpiſſetur iterum, tandemque ſublimetur, id POTTIUS verum eſſe

g) Spec. Bech. 1703. 1720.
h) POTT de zinco in Obſſ. Coll. II.
i) POTT de ſale comm.
k) ibid.
l) ibid.
m) ibid. & in Diff. de zinco.
n) BRAND in Act. Acad. Sc. Suec. a. 1753.
o) POTT de Sale communi.

esse per repetitos labores cognovit, minus prospero successu usus, cum vellet experiri quæ CARDILUCCIUS porro observasse contendit; residuum nempe aëri expositum iterata sublimatione talcosum quid præbere, &, ex eo quod tunc restitat, aceto destillato affuso, sal niveum extrahi posse *p*). Nolo plura experimenta, quæ ad varia metallorum cum mercurio sublimato connubia spectant, commemorare; hoc enim si facerem, vereor, ut justos dissertatiunculæ fines observasse viderer.

§. XV.

Quantitas acidi & hydrargyri in mercurio sublimato corrosivo, ejusque pondus specificum.

VETERES Chemici mercurium sublimatum corrosivum plurimi faciebant, vel maxime ideo, quod illum omnia acida mineralia sibi juncta habere crederent. Solum tamen salis acidum ei inesse, BARCHUSENIUS probe intellexit, cujus argumenta infra enarrabo. Inter recentiores GELLERTUS nitrosum pariter ac salinum acidum mercurio corrosivo inhærere suspicatus est *q*). At, licet pro diverso confectionis modo salem illum cum vitriolico tum etiam nitroso acido inquinari haud negemus, hæc tamen acida neque semper neque

p) ibid.
q) *Metallurgische Chymie.* 1755.

que necessario adsunt, & potest sine utroque mercurius corrosivus parari (§. 3. 4.) Igitur apparet, hydrargyrum omnino cum solo salis acido jungi posse, cujus tamen ea potest esse copia, ut majorem recipere metallum omnino nequeat. ROUELLIUS enim, neque copiosiore salis communis additamento, neque iteratis cum illo sublimationibus, nec denique repetita mercurii corrosivi solutione in acido salis id obtinere potuit, ut acidum solito abundantius cum metallo copularetur *r*). Quod autem HOMBERGIO teste, mercurius sublimatus corrosivus exuberante acido onustus liquescit & antimonii butyrum unguinosa spissitudine æmulatur, id solutioni hujus salis in ipso acido tribuendum est.

ACIDUM in mercurio corrosivo ita saturatum est, ut sapore nequicquam prodatur. ROUELLIUS affusa mercurii corrosivi solutione syrupum violarum viridescere, tincturam helitropii vero plane non mutari scribit; at ego, quotiescunque cum illo sale vel emto, vel a me ipso parato, purissimo etiam & aqua abluto, experimenta institui, tincturam heliotropii illo adsperso rufescere, reliquos autem liquores cæruleos vegetabiles nullum acidi indicium præbere vidi *s*).

NONDUM satis certo constitit, quanta sit acidi quantaque argenti vivi in mercurio corrosivo

r) Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris 1754.
s) Contrarium afferit BAUME in Manuel de Chymie.

rosivo portio. TACHENIUS, quem supra laudavi, testatur argenti vivi libris CCLXXX labori impensis mercurii corrosivi libras CCCLX obtineri: quod si verum est, consequitur, metalli ad acidum relationem esse ut $3\frac{1}{2}$: 1. At, si LEMERYO credendum esset, qui 19 uncias mercurii corrosivi obtinuit, consumtis argenti vivi unciis 16, illius partes mixtæ inter se comparatæ forent ut $5\frac{1}{2}$: 1. Probe autem monet MACQUERUS, argenti vivi plus perdi, si exigua, quam si majora pondera labori adhibeas. Valde errat LE MORT, qui acido triplo majus quam argento vivo pondus statuit *t*) *). Dubitatur etiam hactenus de proprio salis nostri pondere, quod a variis auctoribus diversimode definitur. Nam, si COTESARIUM audias, mercurii corrosivi pondus specifium ad aquæ pluviæ pondus specificum comparatum est ut 6, 325: 1000; cum e contrario MUSSCHENBROEKIUS proportionem ponderum faciat ut 8, 000: 1. Ex his tamen apparet, majora esse combinatarum quam singularum materiarum, hydrargyri praesertim, volumina.

§. XVI.

t) Facies Chem. purif. 1710.

*) Ratione curatius subducta, Noster postea invenit acidi & argenti vivi portiones in centenario mercurii corrosivi esse ut 24, 5: 75, 5. Vid. Diss. de minerarum docimasia humida, Opusc. Vol. II. p. 423.

§. XVI.

Mercurius ſublimatus corroſivus arſenico adulteratus.

Mercurium ſublimatum corroſivum admiſto arſenico adulterari ſupra monui. Negarunt tamen nonnulli, haec duo ſublimatione copulari poſſe *u*). Certe, ſi Glaserum *x*) & Sperlingium *y*) audiamus, perſuademur, arſenicum cum mercurio corroſivo mixtum & igni expoſitum, hujus acido ſubrepto butyrum efficere, hydrargyrum autem a vinculis ſuis liberatum metalli forma reſtitui. His tamen repugnant experimenta Pottii *z*) Gmelini *a*) & Spielmanni *b*), qui mercurium corroſivum cum arſenico vere miſceri viderunt. Equidem, ut clarius rem perſpicerem, tres partes mercurii corroſivi cum duabus arſenici partibus terendo miſcui, mixta vaſi retorto indidi & igni valido expoſui. Quo facto nullum arſenici butyrum prodire, ſed omnem materiam in vaſis collum extolli vidi. Diffracto vitro, aliquantum arſenici & mercurii corroſivi repertum eſt, quæ tamen a ſe invicem ita ſeparata erant, ut cryſtallorum forma utrum-

u) v. c. Neumann in Prælect.
x) Cours de Chymie 1663.
y) Diſſ. de Arſenico.
z) De Sale comm.
a) Diſſ. de ſpecif. can. ſanandi methodis. Tubing. 1757. reſp. Gaertner.
b) Inſt. Chem.

utrumque dignofceretur. Reliqua maffa pulverulenta erat & uniformis. Hoc igitur experimento, ni fallor, efficitur, arfenicum & mercurium corrofivum, ea quam præcepi, proportione obfervata, fublimatione combinari poffe & in folidam maffam maxima fui parte concrefcere.

PERHIBET DU MONSTIER *c*), DOSSIE, multique alii, arfenici indicium in colore nigro effe, fi talis oboritur, affufo ad mercurii corrofivi folutionem lixivio alkalino. Fallax autem imo nullum effe in ea re argumentum, BARCHUSENIUS dudum monuit *d*), cui etiam fuffragatur BOULDUC fenior *e*). GMELINUS contendit, mercurium corrofivum arfenico inquinatum ex folutione fua, alkali volatili addito, nigro colore præcipitem dari, mihi vero periculum facienti, eventus expectationi non omnino refpondere vifus eft. Particulæ enim illæ, in quibus manifefta erat arfenici & mercurii fublimati forma, adfufo fpiritu falis ammoniaci cum calce viva parato, colorem prorfus non mutarunt. Reliqua autem maffa uniformis & folida in hoc fpiritu colorem obfcurum feu potius cinereum, non vero nigrum affectavit. Porro mercurium corrofivum falfatum in aqua deftillata coctu-

V 2 ræ

c) In Annotation. ad Chymiam GLASERI & LE FEVRE.

d) Pyrofophia 1698.

e) Mem. de l'Acad. des Sc. a. 1699.

ræ ope diſſolvi. Cui ſolutioni cum ſpiritum ſalis ammoniaci cauſticum inſtillaſſem, floccos illa depoſuit, &, brevi mora interjecta, hic illic vireſcere viſa eſt. Minor adhuc fuit coloris mutatio, cum ſpiritum cornu cervi adfudiſſem. Igitur incerta eſt probatio, quæ per alkali volatile fit, longeque facilius & certius eſt arſenici indicium, ſi mercurius corroſivus prunis inſperſus odorem alliaceum ſpiret.

§. XVII.

Mercurius præcipitatus albus.

Pulverem illum album, quem nitroſa hydrargyri ſolutio, ſale communi ejusve acido admiſto demittit, *Mercurium præcipitatum album* dicimus; Mercurium coſmeticum vel Lac mercurii appellarunt alii: Poterius, calcinatum majus. Color, conduturæ uſusque ratio diverſis nominibus locum dederunt, quæ tamen ſæpenumero inter ſe confuſa & ad alias materias plane diverſas translata fuerunt. Præparatio illius inde ab aliquot retro ſeculis innotuiſſe videtur: quis autem primus invenerit, ignoramus.

§. XVIII.

Præparationis modi.

Vulgari uſu receptum eſt hydrargyri ſolutioni nitroſæ muriam ſalis affundere, quo

facto

facto flocci in miſtura ſuboriuntur albaque mucilago ſenſim ſenſimque vaſis fundum petit. Donec quidquam decidit, muria identidem inſtillatur; deinde, cum album illud infra collectum eſt, liquor clarus transfunditur, reſiduum aqua pura abluitur, tandemque vel in aëre *f*), vel ſuper igne, charta bibula obvolutum exſiccatur. Ignis, quo exſiccatio peragitur, modicus eſſe debet, ne pulvis nimio æſtu flaveſcat *g*).

In hoc labore duplex fit partium mixtarum ſeceſſio ſ. decompoſitio. Hydrargyrus enim ab acido nitri ſeparatus cum acido ſalis communis in ſpeciem ſalis aqua ægre ſolubilis compingitur; nitroſum contra acidum, hydrargyrum relinquit, & cum alcali minerali, quod ſali communi ineſt, nitrum cubicum efformat. Ille autem ſal mercurialis, cum menſtruum quo ſolvatur haud ſufficiat, tumultuatim coagulatus, mucilaginis ſpecie præcipitatur. Salis communis loco, ammoniacus, aliive ſales, quibus acidum muriaticum ineſt, labori impendi poſſunt; ipſe etiam ſalis ſpiritus acidus, niſi ſumtus habenda eſſet ratio, commode poſſet huic uſui inſervire. Notandum vero eſt, acidum ſalis liberum, Iunkero, Geoffroyo & Pottio teſtibus, ſal aqua ſolubilius ex hydrargyri nitroſa

f) Barchusen Elem. Chem. 1712.
g) Maets in Collect. Chem. Leydenſ.

trosa solutione præcipitare *h*). Urina recens eidem solutioni admixta *mercurium præcipitatum incarnatum* gignit; cujus rei ratio facile patet consideranti, muriam præter sal commune, digestivum etiam & ammoniacum continere. Ruber color peregrinæ materiæ admixtæ tribuendus est. LEMERY contendit, hunc mercurium præcipitatum albo mitiorem esse *i*).

SI addito sale communi saturata hydrargyri solutio decomponitur, necessarium est, acidum nitrosum ab hydrargyro separatum alkalino sali saturando vel sufficere, vel impar esse, vel omnino abundare. Quid horum contingat, reagentium sic dictorum ope facile posset inveniri, nisi mercurius nitrosus acido affuso semper spissesceret. Cum suspicarer, hoc sordium casu adspersarum abundantia accidere, eas alkali humido separare tentavi, sed incassum; turbida enim acidi intemperies nullo modo evanescit, nisi prius omnis hydrargyrus præcipitatus sit.

SI acidum salis forte magna copia nitrosæ hydrargyri solutioni subito adfunditur, mercurii præcipitati albi loco, mercurius corrosivus nascitur aqua facile solubilis. Igitur prudenti consilio suasit MONNETUS, in conficiendo mercurio præcipitato albo, curandum

h) MACQUER in Dict. de Chymie.
i) Cours de Chymie 1675.

dum esse, ut & hydrargyri solutio & acidum salis ei adfundendum probe diluantur & utraque sensim suspensaque manu misceantur *k*).

Praecipitatum lavari debet tanta aquae copia, quanta dissolvendo nitro cubico admixto sufficit. Si nimium aquae affunditur eaque super praecipitato longo tempore commoratur, id facile denuo resolvitur *l*). Mercurius praecipitatus albus calida ablutus, Mayernio *manna mercurialis* dicitur *m*).

Plummerus per experimenta cognovit, mercurii praecipitati albi affatim exsiccati pondus aliquanto majus esse hydrargyri operi adhibiti pondere *n*).

Dum nihil amplius ex hydrargyri solutione affusa muria secedit, qui transfusus est clarus liquor causticam indolem non omnino deponit; inde factum est, ut varis naevisque faciei mederi crederetur. Idem aqua rosarum, liliorum, fabarum, &c. temperatus lactescit, & inter medicamina faciei refertur, unde mercurii cosmetici nomen adeptus est *o*). Acredinem a dissoluto hydrargyro habet, quem prodit adfusum alkali fixum vel volatile, copioso sedimento collecto. Iam dudum hoc obser-

k) Acta Acad. R. Suec. a. 1770.
l) Essai for a Reformation of the London Pharm.
m) Malouin Chymie medicinale.
n) Observations of the Society at Edinburg Vol. I.
o) I. T. Cartheuser in Pharmacia.

observavit BARCHUSEN *p*) &, si IUNKERO credas, aequalibus etiam salis communis & hydrargyri ponderibus operi impensis, vix ¼ praecipitatur *q*). Quod cum saepius observatum sit, usu apud pharmacopoeos receptum est, ut liquori, qui ab affusa muria non amplius turbatur, spiritum salis ammoniaci admisceant. Sic enim, pulvis albus praecipitatur, cujus pondus, IUNKERO teste *r*), dimidiam partem argenti vivi solutione absumti aequiparat. Pharmacopoeae Edinburgensis auctores mercurium praecipitatum album ita parare jubent, ut mercurius sublimatus corrosivus solvatur, eique deinde spiritus salis ammoniaci addatur. Londinenses autem, secuti LEMERYUM *s*) mercurii corrosivi & nitri partes singulas, quadruplo aquae dissolvere *t*), solutionem colare tandemque alkali fixum addere jubent. Sic pulvis albus obtinetur pondere ¾ mercurii corrosivi aequiparans *u*). Sale ammoniaco mercurius corrosivus non modo mitior redditur, verum etiam praecipitatum magis dealbatur *x*). Si praecipitatio urina facta est, & spiritus salis ammoniaci postmodum

p) Elem. Chym.

q) Consp. Chemiae.

r) l. c.

s) Cours de Chemie.

t) Quod tamen fieri nequit, nisi salem ammoniacum addideris.

u) DOSSIE Laboratory laid open.

x) HIAERNE Tent. Chym. T. II.

modum affunditur, mixtione iſta naſcitur mercurius præcipitatus niger LEMERYI.

Ex his, quæ hactenus dixi, manifeſto apparet, eodem nomine res diverſas inſigniri; neque damno caret hic error. Poteſt enim accidere, ut loco mercurii præcipitati albi, quem medicus aegroto præſcripſerat, calx mercurialis, vel ſal mercuriale, vel mixta quædam ex utroque materies ægroto propinetur. Quæ, etſi inter ſe forma & externa ſpecie ſimilia ſunt, indole tamen et efficacia minime conveniunt. Si enim ſalis acidum vel ſal commune hydrargyri ſolutioni nitroſæ addideris, ſal genuinum mercuriale obtinebis; at ſi alkali volatile adhibueris, calx mercurialis præcipitabitur, cui lotio ſal omne admixtum ſubtrahit. Nonnulli hanc calcem peculiaribus nominibus deſignarunt. TEICHMEYERUS v. c. *Turpethum album* dicit y), & inprimis editionibus Pharmacopoeæ Londinenſis *mercurii præcipitati dulcis* nomine illa calx deſcribitur. Mitior omnino eſt præcipitato albo, minusque volatilis. DOSSIE contendit, mercurium præcipitatum album ita parandum eſſe, ut ſolutioni mercurii corroſivi alkali fixum admiſceatur. Certum eſt hoc artificio materiam albam ſæpenumero præcipitari; ignoravit autem DOSSIE, id non fieri, niſi

y) Inſtit. Chym.

alkali vetustum sit, & diuturna mora acidum aëreum absorpserit.

Cum aqua modo majorem modo minorem præcipitati albi partem dissolvat, locus relinquitur dubitationi, utrum salis acidum, an nitrosum cum hydrargyro junctum, mercurium sic dictum cosmeticum efficiat. Equidem etsi negare nolo, aliquam acidi salis partem adesse, quam ipse præparationis modus indicare videtur; non possum tamen, quin existimem, acidi nitrosi in mercurio cosmetico formando majores partes esse. Etenim, si gummi arabici solutioni aliquot guttas mercurii nitrati addideris, liquor protinus lactescet; idem raro pelluciditatem recuperat, majore mercurii nitrati copia admixta. Lacteum autem illum colorem non vidi, si experimentum cum mercurio corrosivo institueram. Iam, cum supra dixerim, mercurium cosmeticum lactescere affusa quadam aqua destillata, quam sæpe mucilagineum quid habere notum est, efficitur inde, hanc coloris mutationem mercurio nitrato deberi, cujus pars aliqua mucilaginea materia accedente destruitur.

Tandem indicanda adhuc est illa methodus mercurium præcipitatum album conficiendi, quam anonymus quidam proposuit, asseverans, ex mercurio corrosivo, addito certo quodam argenti vivi pondere, ignis ope

sal

ſal excoqui poſſe, præcipitato albo ſimillimum z). Quæ res, an ab alio quopiam unquam tentata fuerit, prorſus ignoro.

§. XIX.

Mercurius præcipitatus albus aqua ſolutus.

Nondum ſatis certo innotuit, quantum pondus mercurii præcipitati albi definita aqua menſura ſolvatur. Difficulter etiam determinari hoc poteſt, cum varia ſit acidi in illo ſale copia, qua ejus in aqua ſolutio modo juvatur, modo impeditur. Multum etiam refert, quo tempore & modo ſolutionem inſtituamus. Eo ipſo enim temporis momento, quo ſalis acidum ad hydrargyrum accedit, ſal ex hac combinatione ortus, facillime aqua diſſolvitur; præcipitatus autem & coaguli forma collectus, aquam ægerrime ſubit. Sale ammoniaco ſolutio mirifice juvatur, ſive aquam ſive ſpiritum vini menſtrui vice adhibueris.

Solutionis difficultas impedit, quo minus in majuſculas cryſtallos compingi poſſit mercurius præcipitatus albus; cujus ideo forma adhucdum ignoratur.

§. XX.

Acidi quantitas in mercurio præcipitato albo.

Acidi minorem copiam mercurio præcipitato albo quam corroſivo ineſſe, variis ap-

paret

z) Eſſay for a Reformation of the London Pharmac.

paret argumentis: inprimis solutionis difficultate, mitiore indole, colore denique magis obscuro, quem aqua calcis vivæ & spiritus salis ammoniaci ei allinere solent. Pro varia rerum conditione diversimode ab acidis & hydrargyro afficitur; quod quidem non mirum est, cum omnia salia mercuralia a mercurio sublimato corrosivo & dulci diversa, & inter utrumque media, mercurii præcipitati albi nomine vulgo designentur.

§. XXI.

Mercurii præcipitati albi adulteratio.

Non rarum est, sal nostrum mercuriale falsari. Admiscetur nonnunquam cerussa, cujus fraudis probationem Dossie proposuit *a*). Nempe jubet ille, ¼ salis lixivi mercurio præcipitato admiscere, mixtisque ignem substernere, donec fumi specie mercurius abeat. Iam si plumbum in crucibulo reperitur, manifesta fraus est; sin minus, quicquid superest, sal digestivum erit, aqua solubile; si denique aliqua pars solvi nequit, argilla alba admista est. Amylo etiam mercurius praecipitatus albus adulteratur. Fraudis indicia sunt materiæ levitas, & carbonum sordes ab ignitione relictæ.

§. XXII.

a) The Laboratory laid open.

§. XXII.
Mercurius dulcis.

ALIUD genus eſt mixturæ hydrargyri & acidi ſalis, quod *Mercurium dulcem* vulgo dicunt. In eo tanta ineſt argenti vivi copia, ut acidum ſapore plane non manifeſtetur. Varia olim nomina huic ſali invenerunt. *Sublimatum dulce*, *aquilam albam*, *Aquilam mitigatam*, *mannam metallorum*, *Panchymagogum minerale &c.* Conditturæ artificium ſeculo XVII. ineunte, inter arcana adhuc habebatur. OSWALDUS CROLLIUS admodum circumſpecte hac de re loquitur. *Sunt*, ait, *duo ſecretiſſimi modi tractandi mercurium pro medicina corporis.* — — — *In ſecundo mortificantur corroſivi ſpiritus vitrioli & ſalis in mercurio ſublimato e quo miro & ſimplici artificio homogeneo fit pulvis cryſtallinus plane inſipidus b)*. Nullus dubito, quin mercurium dulcem hoc loco ſubintelligam. Fruſtra tamen erat, ſilentium tam religioſe ſervaſſe; eodem enim anno, quo CROLLIUS hæc ſcripſerat, I. BEGUINUS *Tirocinii chemici* titulo Pariſiis librum edidit, in quo tota Mercurii dulcis (ſ. *Draconis mitigati*) compoſitio claris verbis deſcribitur. Paullo poſt magis magisque increbuit hujus medicamenti fama, cui eo tempore nomen *Panchymagogi Quercetani c)* tribuebatur.

b) Baſilica Chymica a. 1608.
c) In honorem IOSEPHI DU CHESNE *Domini de la violette*, viri ſua ætate chemica medicaque peritia longe celeberrimi.

tur. — NEUMANNUS nomen *mercurii sublimati dulcis*, tanquam noxiis erroribus oportunum condemnat, & *mercurium dulcem* nominari mavult. Londinenses autem *mercurium dulcem sublimatum* appellant.

§. XXIII.

Confectionis modi.

VETERES Chemici, ampulloso mysticoque dicendi genere mirifice delectati, contendebant, *se ferum serpentem mansuefacere & draconem eo adigere, ut propriam caudam præmordeat*, dum id facerent, quod nos simpliciter dicimus, mercurii corrosivi acrimoniam lenire & obtundere. In eo omnes consentiunt, id fieri mercurio corrosivo, cum majori copia argenti vivi mixto & combinato; non uno autem modo hæc combinatio efficitur. Alii enim tantum argenti vivi cum mercurio corrosivo conterunt, quantum extingui eo potest, alii autem argenti vivi pondus accurate definiunt. Si una eademque semper esset mercurii corrosivi forma & indoles, & labor eadem semper diligentia instituceretur, parum profecto referret, utram methodum commendaremus; sed cum secus res sese habeat, majori circumspectione opus est. LEMERYUS quidem, in determinandis ponderibus & proportionibus alias diligentissimus, contendit mercurium corrosivum cum argento vivo non ultra dodrantem sui ponderis combinari posse: idem etiam Pharmacopoeæ Londinensis

&

& Edinburgensis Auctores statuerunt: ego vero ob rationes modo allatas crediderim, tutius esse, majoris quam nimis exigui ponderis hydrargyri additamentum, præsertim, cum labor haud difficulter ita possit institui, ne abundantem hydrargyrum perdas. Si mercurius præcipitatus albus adhibetur, pauca & quandoque nulla argenti vivi additione opus est: sufficit tunc, LEMERYO teste, sola sublimatio; & NEUMANNUS adeo non dubitavit, mercurium præcipitatum album hydrargyri additione non indigere, ut etiam mercurio dulci illum plane similem esse existimaverit. Qua tamen in re in veritatem nonnihil offendit, præsertim, cum observaverit I. F. CARTHEUSER *d*) mercurium præcipitatum album, ne sublimatione quidem subactum, solubilitate & efficacia mercurium dulcem vulgari methodo confectum, æquiparare.

MIXTURA, de qua agimus, non debet fieri in mortariis metallicis vel marmoreis, quæ quippe rodit mercurius sublimatus, sed in vitreis: magna simul circumspectione adhibita, ne pulvis excitatus fauces aerisque meatus subeat. Quod, quo minus fiat, massa humectari solet, & qui eam in mortario conterit, os atque nares linteo tegere debet. Hydrargyro plane extincto, sive in minimos globulos diviso, color obscurus sive cinereus in subacta materie apparet. Digestione mechanica hæc mixtura

d) Elem. Chem.

tura haud parum juvatur, quæ tamen non sufficit obtundendæ mercurii corrosivi acrimoniæ. Opus enim est intima hujus cum hydrargyro combinatione, quam plerumque ignis adminiculo perficiunt.

SUBLIMATIO instituitur in alembico vel etiam, STAHLIO ita suadente, in vase retorto, quod abundans hydrargyrum satis, ne deperdatur, coercere potest. Post G. ROTHIUM, I. F. CARTHEUSERUS probe monet, alembico adhibito, eum usque ad collum arena obruendum esse, quo scilicet argentum vivum & acriores sublimati particulæ, quippe minore calore adscendentes, in supremo vasis vertice colligantur, quo facto deinceps collum aliquot pollicum longitudine evacuatur, ut mercurius dulcis purus locum habeat, in quem, calore aucto, se recipiat. Si vasa loricata igni aperto exponuntur, colli extremus margo aliquot pollicum altitudine nudus relinquitur.

IGNIS paullatim augetur, ita ut aliquanto vehementior sit eo, quo mercurius sublimatus corrosivus paratur. Nimius si fuerit, WILSONO teste, mercurius dulcis nigrescit, tam pertinaci squalore, ut sola sublimatione denuo repetita vix deleri nequeat, nisi aliquoties cum sale communi conteratur *e*).

VASIS refrigeratis & apertis, præter mercurium dulcem in excipulo pulvis cinereus vel flavus reperitur, cujus grana aliquot, VOGELIO teste

e) WILSON Course of Chemistry. 1699.

teſte cani necando ſufficiunt *f*). Is eſt mercurius corroſivus, ſublimatione non mitigatus. Fundum vaſis occupat materia iners & ſicca, nonnunquam rufo colore tincta, quam exiſtimo reſiduum tantum eſſe peregrinæ materiei mercurio corroſivo adhærentis; quamvis JUNKERUS peculiare quid eſſe opinetur *g*). Quem primo loco dixi, pulvis cinereus vel flavus, admixto ſufficiente argenti vivi pondere, & repetita ſublimatione, in mercurium dulcem converti poteſt: hinc neutiquam rejiciendus eſt, uti vulgo ex auctoritate librorum pharmaceuticorum fieri ſolet.

PRIMO labore confecto, plerique jubent cinereum pulverem ſeparare, ſolidamque maſſam ſalinam vel ſolam vel tanta hydrargri copia, quanta extingui poteſt, permixtam denuo iterumque vel etiam pluries ſublimare. Sic tandem *mercurium dulcem* proprie dici exiſtimant. In noſtris autem officinis medicamentariis ſublimatio raro binis vicibus frequentius inſtituitur. Francogalli inprimis crebras ſublimationes magni faciunt; & ternis cum argento vivo ternisque ſine illo addito peractis, *calomel* vel *calomelas* id dicunt, quod noviſſima ſublimatione obtinetur. Veruntamen nomen iſtud ſatis abſurdum, & a multis *h*) vituperatum, apud nos illi etiam

f) Inſtit. Chem.
g) Conſp. Chem.
h) V. c. a LEWIS in Annotat. ad WILSONI Courſe of Che-

etiam mercurio dulci vulgo tribuitur, quem prima ſublimatio progenuit. Longius adhuc progreſſus eſt La Brune & laborem vehementer auxit, mercurium dulcem novies ſublimando, tandemque cum ſpiritu vini aromatiſato digerendo. Hæc mercurii dulcis conditura *panacea mercurialis* vulgo dicitur *i*).

§. XXIV.

Quid veteres Chemici de mercurio dulci ſtatuerint.

Mercurius dulcis hac noſtra ætate promtiore & ſimpliciore labore quam olim, paratur. Beguinus mercurium corroſivum cum argento vivo & vitriolo martis ad rubedinem uſto miſcebat atque ſic ſublimationem inſtituebat. Vitriolum autem ad acrimoniam mercurii corroſivi obtundendam nihil omnino valebat, ſed potius mercurium dulcem terra martiali & acido vitrioli inquinabat. Quo modo Crollius laborem aggreſſus ſit, ignoratur; ſimpliciore forte methodo uſus eſt, cum *artificium homogeneum* eſſe dicat. Veteres Chemici magni faciebant Mercurii dulcis cum variis metallis compoſitiones, quæ dudum nunc antiquatæ ſunt. Nolo jam diſputare, an medicamenta vere utilia ejusmodi miſtio præbuerit; hoc vero certum eſt, mer-

Chemiſtry 1735. & ab auctore libri: Eſſay for a Reform. of the London Pharmac.

i) Malouin Chemie medicinale.

mercurium dulcem ea plus minuſue mutatum fuiſſe. Ioh. Schroederus narrat, ſe, cum mercurium dulcem & argentum laminatum contrita & mixta ſublimaſſet, nullum argenti veſtigium in reſiduo reperiſſe, ideoque id, quod ſublimatum eſt, commode *mercurium dulcem lunarem* dici poſſe exiſtimat *k*). Jam vero notum eſt, volatiles materias illis etiam alas ſæpenumero præbere, quæ alias fixiſſimæ ſunt ignemque patienter ferunt, neque igitur hoc mirandum eſt, mercurium dulcem vitri teſtas, majuſculas etiam, ſecum in ſublimatione attollere *l*).

§. XXV.

Mercurii dulcis qualitates phyſicæ.

Qui vulgo in tabernis venditur mercurius dulcis, ſolidus eſt, cryſtallinus, colore albo, qui tamen ut plurimum intus, & ſub tritu flavicat. Floribus Benzoes ſimilis eſt, qui ex China aſportatur. Proprium illius pondus per ſingulas ſublimationes minuitur; a ſecunda enim, teſte Musschenbrockio *m*), ſe habet ut 12, 353; a tertia, ut 882; a quarta denique, ut 8, 235. Igitur apparet, ſal noſtrum, ignis vim ſæpius expertum, volumine ſenſim creſcere & pondus mercurii corroſivi affectare, cui tamen alias diſſimillimum eſt. Suſpicari forte quiſquam poterat acidi deminutionem & reſidui

 com-

k) Schroeder Pharmacia. 1641.
l) Baume Manuel de Chymie.
m) Introd. in Philoſ. Natur.

combinationem arctiorem repetitis sublimationibus fieri; cum vero his solis nequeat mercurius corrosivus in dulcem converti, facile patet, necessariam esse hydrargyri additionem, ni forte contenderis sublimationibus sæpius adhuc, quam hactenus tentatum fuit, institutis, ex mercurio corrosivo dulcem fieri posse. In hoc enim certa quædam est ponderum acidi & argenti vivi mutua relatio, quæ hactenus nondum accurate definita est; quamvis LEMERYI experimentis effici videtur, illius rationem esse ut 1 : $6\frac{3}{8}$.

MERCURIUS dulcis soli obversus obscuro colore paullatim tingitur *n*). In tenebris etiam, observante SCHEELIO, lucet, si teratur; quæ tamen facultas, sublimatione semel iterumque repetita, perit. Sic igitur experiri poteris, quoties mercurius dulcis sublimationem passus sit.

VERUM est, quod dicunt, aurum mercurii dulcis affrictu non pallescere; hac autem re vix poterit nostri salis perfectio probari: nam a corrosivo etiam mercurio, si bene paratu fuerit, auri color non mutatur. Cum vero idem nimio argento vivo addito, a prima sublimatione multis metalli globulis gravidus sit, ideoque aurum ejus affrictu, argento vivo sese insinuante albescat, originem inde traxit vulgaris ille error omnem mercurium corrosivum auro colorem suum subripere.

§. XXVI.

n) NEUMANN. Præl. Chem.

§. XXVI.

Mercurius dulcis variis fluidis solutus.

Vix ullus est mercurio dulci sapor, cum ægerrime aqua dissolvatur. Rouellius experimentis institutis cognovit, tritura etiam & coctura in auxilium vocatis singula tantum mercurii dulcis grana, binis aquæ unciis, h. e. illius partes singulas, hujus partibus 1152 solvi. Syrupus violarum hac solutione instillata ex cæruleo virescit. Eadem solutio turbatur ab alkali fixo; magis adhuc ab alkali volatili, quod colorem opalinum ei conciliat. Nulla tamen effervescentia, dum hæc fiunt, observatur; & unius diei mora vix quicquam subsidet *o*). Cum longe facilius solvatur mercurius corrosivus, dulcis, an ab omni acido liber sit, facili potest probari experimento, quod I. F. Cartheuser proposuit *p*), si rudiuscule tritus, horæ unius spatio in aqua tepida maceratur. Præstat tamen spiritum vini adhibere, qui mercurium corrosivum ipsa aqua facilius, dulcem vero plane non dissolvit.

Color mercurii dulcis obscurior fit, aqua calcis, vel spiritu salis ammoniaci, vel denique salis lixivi solutione affusis. Existimant vulgo mercurii dulcis absolutam perfectionem (s. *dulcificationem*) hac re spectari; sed idem est experimenti eventus, si cum mercurio præcipitato albo instituitur (§. XX.).

o) Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris, a. 1754.
p) El. Chym.

Asseverant nonnulli, olei olivarum partes tres, unam mercurii dulcis, coctura juvante, dissolvere, & cum eo in emplastri speciem compingi.

§. XXVII.

Mercurii corrosivi refectio ex mercurio dulci.

Pauci sunt, qui mercurium corrosivum ex dulci reficere tentarunt. Nonnulla experimenta circa hanc rem instituit Schefferus, Acad. Suec. Sod. quorum enarrationem in codicillis illius manu scriptis, post mortem auctoris ab. Ill. Patricio Alströmero curæ meæ traditis, reperi. Alströmerus, Schefferi exemplo, mercurium dulcem acido salis dissolvere tentavit; sed eventus spem fefellit. Etenim mercurius dulcis illo acido maceratus & cum eo contritus in superficie tantum inquinari visus est, indole miti conservata. Neque eam deposuit, quum æquali pondere salis communis & vitrioli ad albedinem calcinati addito, ternis vicibus sublimaretur. Perstitit etiam mitis natura, cum tantum acidi nitrosi, quantum hydrargyro in mercurio vivo latenti dissolvendo sufficiebat, adfunderetur, eoque rursus destillatione separato, quod residuum erat, cum æquali salis communis pondere sublimaretur. At corrosivus mercurius prodiit, cum singulis mercurii dulcis partibus singulæ salis communis & binæ vitrioli non calcinati adderentur, mixtaque igni traderentur sublimatorio. Quo certior esset experimen-

rimen-

rimentorum eventus, mercurius dulcis ab initio, methodo vulgari parabatur, & rursus in corrosivum convertabatur. Ex his igitur, quæ modo narravimus, consequitur, acidum nitrosum a mercurii corrosivi præparatione abesse posse, & materiarum actionem reciprocam in humida mixtura magis quam in sicca efficacem esse.

§. XXVIII.

Quamobrem vis corrosiva in mercurio salito non una semper eademque sit?

Considerata hydrargyri cum acido salis combinatione varia, quæri potest: quæ sit diversæ indolis causa? Veteres putabant acido vitriolico mercurii corrosivi acrimoniam deberi, quæ quippe ab hydrargyro globosis particulis constante, plane absit. Alii nitroso etiam acido aliquam illius acrimoniæ partem tribuunt. Barchusenius inter primos est, qui erroneas illas opiniones exulare jusserunt. Provocat nempe ad volatilitatem acidorum mineralium, quæ, quo ponderosiora illa sint, eo minor esse soleat, porro ad arcanum corallinum (ex ejus sententia acido vitriolico fœtum), quod mercurium sublimatum albedine & corrosiva indole æquiparare deberet, si verum esset, acrimoniæ causam vitrioli acidum esse, &c. Quæ argumenta etsi parum ponderis habent, verum tamen est, quod inde effici vult Barchusenius, mercurium corrosivum solius acidi salis cum hydrargyro copula constare. Scilicet antea jam de-

demonſtravimus, in mercurio ſublimato corroſivo *maximum*, in præcipitato albo, quaſi *medium*, in mercurio dulci denique *minimum* acidi ſalis pondus ineſſe. Jam cum eodem fere ordine corroſiva ſalium iſtorum indoles comparata ſit, naturæ videtur eſſe conſentaneum, acrimoniam ſalis acido tribuere. Re autem accuratius penſitata, effectus cauſa ſua major deprehenditur. Drachma acidi ſalini, aqua ſufficienter temperati, impune bibi poteſt: contra ea, mercurii corroſivi drachma dimidia, licet pari aquæ menſura diſſolveris, hominem jugulat. Adde, quod in hoc ſale acidum triplo hydrargyri pondere ſubactum eſt, & quidem ita ſubactum, ut neque ſapore neque reagentium ope deprehendi poſſit. Neque vero humorem avide abſorbet, ſed potius difficulter aqua diſſolvitur. Quæ omnia, cum intimæ combinationis indicia ſint, corroſivæ indolis cauſſam non tam expedire quam occultare videntur. Non poſſum tamen, quin Macquerum hoc loco laudem, cujus ſententia, etſi rei difficultatem non prorſus tollit, ingenioſa tamen eſt, & ex ipſo quaſi naturæ ſinu depromta *q*). Scilicet hanc legem natura conſtituit univerſis corporibus, ut in mutuos complexus copulamque ferantur. *Vis attractiva* vulgo dicitur: quæ ſidera quidem voluminis & diſtantiæ menſura impellit, in terrenis autem corporibus vix efficax eſſe videtur, niſi minimo ſpatio a ſe invicem

diſtant,

q) Dictionn. de Chymie.

distant. Præterea in his, etiamsi pari sint volumine & distantia, diversus est in mutuum complexum nisus; unde intelliguntur *affinitatis* sic dictæ chemicæ varii modi et gradus. Sunt etiam corpora, quæ conjunctionem plane recusant; quod fieri videtur, cum singulorum partes magis in complexum mutuum quam in combinationem cum alterius corporis partibus tendunt. Exemplum hujus rei habemus in acido salis & hydrargyro; quæ, dum cruda miscentur, copulam detrectant, at sublata prius partium cohæsione, haud difficulter coeunt. Solvitur enim hydrargyrus ab acido, si in vaporem transmutatur vel ex solutione nitrosa præcipitatus fuerit. Idem, dum integra est partium cohæsio, impune a medicis exhibetur, cum in se solo ejus efficacia consistat; contra ea, si acido salis junctus est, partium contactus protinus cessat, & virtutis attractivæ pars maxima vinculis disruptis in corpora, quæ proxime attingit, irruit. Hinc igitur vis corrosiva nascitur, quæ in mercurio sublimato tanto violentior est, quanto ille est aliis venenis ponderosior. Quod si autem hydrargyrus majori copia cum æquali acidi salini pondere combinatur, metalli particulæ propius ad se invicem accedunt, quo fit, ut earum in aliis corporibus mutandis efficacia sensim imminuatur tandemque proximo contactu fere deleatur. Mercurius dulcis hoc pacto producitur.

§. XXIX.

Mercurialium salium usus multiplex.

Quæ modo descripsimus salia mercurialia non medicamenta tantum, verum etiam artibus & opificiis materiam utilem præbent. Kunkelius mirifice laudat hydrargyrum, qui ex mercurio præcipitato albo, limatura martis vel alkali fixo admistis, destillationis ope prolicitur; vix tamen crediderim, huic hydrargyro præ alio quocunque argento vivo, dummodo purum sit, prærogativam aliquam esse. Aurum, quod aliorum metallorum vapore vel admixtione vitiosam duritiem & fragilitatem contraxit, protinus corrigi & molliri potest, si liquato illi aliquoties adspergitur mercurius sublimatus corrosivus, cujus acidum plerisque metallis magis quam argento vivo affine, hoc relicto illa ex auro ad se rapit. In hoc labore peragendo sedulo circumspiciendum est, ne valetudo corporis detrimentum capiat a vaporibus surgentibus, quos tum ipse mercurius corrosivus æstu ignis dissolutus, tum etiam hydrargyrus, & metalla peregrina nunc profligata efformant.

Præstat autem hæc auri correctio illa, quæ ustione cum nitro peragitur; nitri enim deflagratione non ignobilia tantum metalla, verum etiam argentum, ab auro separantur. Notatu inprimis dignum est, mercurio sublimato corrosivo caveri posse, ne metalla cum Zinco mixta & liquata vitiosum rigorem contrahant. Hinc etiam Neumanno teste, orichalci opifi-

ces

ces metallo fuso sal illud inspergunt, quo mollius & filis ducendis magis idoneum reddatur.

Qui telas gossypinas pigmentis inficiunt, mercurio corrosivo & præcipitato albo utuntur, tanquam medicamentis, quæ colores, rubros præsertim, sorbeant, digerantque. Atramento etiam, quo sericum inficitur, mercurium sublimatum corrosivum addere plerique jubent, inutili tamen consilio, cum tali additamento ad hæc non opus sit. Chemici etiam mercurium sublimatum corrosivum haud raro adhibent, sive aquas explorare, sive butyra sic dicta ex variis metallis excoquere, seu denique Sal Alembroth parare velint.

Index Paragraphorum

XLI.

DE LATERUM COCTIONE, RITE INSTITUENDA *).

Artium magister usus.

COLUMELLA.

§. I.

Instituti ratio.

CONSIDERANTI dudum mihi laterum opificium, quale vulgo exercetur, multa in eo esse reprehendenda & mutanda visum est. Accuratioris autem de hac re meditationis occasionem consistorium academicum Upsaliense, ante aliquot annos mihi præbuit. Hujus enim jussu demandatum mihi fuerat negotium, nonnulla explorandi argillarum genera, ex quibus in ustrina academicæ ditioni subdita lateres coquuntur. Quæ tum institui experimenta, cum cogitatis fidem fecerint, ea nunc palam proferre tanto minus dubito, quanto magis laterum confectionem, artem summopere profecto utilem & necessariam, a Chemicis hactenus neglectam fuisse sentio.

§. II.

Laterum genera varia.

CUM lateres, quales nunc conficiuntur, parum vulgo soliditatis habeant, multi crediderunt,

*) Vid. Act. Acad. Suec. a. 1771. vol. 33.

derunt, nos veterum in hac re artificia plane ignorare. Muros certe lateritios vidi, qui, cum sine trussillatione essent, intra paucos annos corruerent; e contra non raro reperiuntur, quorum firmitas post centum vel ducentos annos intemerata manet. Iam vero non animus est de plinthis (h. e. de murariis lateribus) dicere; hi enim ni sint nimis vitiosi, multis annis durant, dummodo rite loricati sint, qua de re alibi plenius disputabo. Caminis tamen aliisque ædificiorum partibus, ex solida materie exstruendis, lateres eodem fere modo, quem mox proponam, coqui debent. Inprimis autem circumspiciendum est, ut tecta ædium materie durabili coagmententur; his enim caeli intemperies prohiberi debet casusque sinistri averti. Quare, quæ ex scindulis vel asserculis fiunt, pessima sunt; nam silvis detrimentum & excidium, aedibus incendii opportunitas inde nascitur. Contra, si cespes tectis adhibetur, prata turpiter nudantur; cortice praeterea & asseribus opus est, quibus illa materies, ut duret, insigi debet. Tegulæ ex metallo fusæ nimis sumtuosæ sunt, & ligno supersterni debent, & incendia non arcent. Ardesiam denique ejusque ad tecta usum nostri homines fere ignorant, quamvis in Suecia inveniatur. Igitur solæ supersunt tegulæ coctiles, quarum firmitas, quantopere optanda sit facile intelligitur.

§. III.

§. III.

Communia tegularum coctilium vitia.

Maximum tegularum coctilium vitium mollities est. Imbrices vidi in celeberrimis Sueciæ plinthiis coctos, qui, cum 30 graduum obliquitate tectis essent impositi, aquam, instar spongiæ, sorbebant. Humor autem in tegularum raritate collectus, bruma congelatur, quo fit, ut illæ glaciei sese expandentis vehementia findantur & brevi tempore fatiscant. Quamobrem, ut aqua arceatur, passim locorum tegulis coctilibus vitrea crusta inuri solet; sic vero illarum pretium insigniter augetur. Equidem firmiore superficiei compactione, quæ a fusione non procul absit, tegulas ita indurari posse spero, ut parum humoris absorbeant, & gelu non facile destruantur. Antequam vero de his plura exponam, argillæ cum puræ tum communis natura accuratius consideranda erit.

§. IV.

Argilla pura.

Nullo, quantum novimus, ignis gradu argilla pura fundi potest, nisi forte speculo ardenti. D'Arcet, cum ejusmodi argillam in furno porcellaneis vasis coquendis destinato ureret, eam plane non mutari expertus, est. Igne autem in tantum induratur,

ut

ut chalybs allisus scintillas excutiat. Densitati auctæ id tribuendum est, volumen enim valdopere & dimidia fere parte deminuitur.

Argilla pura, calce addita, quantumcumque ex utroque genere commiscueris, fundi nequit; si vero silicis vel minima portio intermista est, fusio facilius peragitur, facillime autem, si argillæ partibus singulis calcis singulas, silicis binas ternasve adjeceris. Rursus illa impeditur, si major est silicis portio, & quinis hujus partibus additis, massa ægerrime colliquatur. Cum calce mista argilla tanto minus voluminis detrimentum sub ustione patitur, quanto major illius est copia; calcis autem indolem argilla pene æmulatur, si illa quintuplo vel etiam sextuplo hanc exsuperat. Cum solo Quartso argilla non funditur; longe facilius, testante Pottio, cum fluore minerali. Spatum scintillans (*Feldspat*) sæpe per se solum igne liquatur, & argillæ etiam fusionem adjuvat. Ex hoc genere est *Petuntse* Chinensium, cujus in conficiendis vasis porcellaneis usus præcipuus est, ut fusionis compendium faciat.

§. V.

Argilla communis.

In Telluris superficie argilla plus minusve pura passim reperitur; vix ullibi autem plane sincera habetur. Quæ enim hactenus explorata

rata fuerunt ejus genera, arena silicea plena sunt, & non raro hujus partes septuaginta in centenario continent. Lotione arena separari quidem potest, restat tamen pulvis siliceus subtilissimus, qui argilla, nisi hæc solvatur, pertinaciter adhæret. Inde patet, cur argilla calce mista, quam vulgo margam dicunt, igne facile fundatur; cujus rei causa sola calx esse perperam vulgo creditur, cum tamen silex primarias partes teneat. (§. 4.)

Suecicæ argillæ sine calce fundi possunt, quod, qui fiat, satis certo definiri nequit. Existimarunt nonnulli, ferro, quod inest argillæ, ejus fusionem juvari; Rinmannus autem experimentis institutis cognovit, argillas plurimo ferro inquinatas magis refractarias esse illis, in quibus nullum apparet hujus metalli indicium. Fortassis causa latet in admixta arena, quæ moleculas spati scintillantis sæpenumero admixtas habet; suspicor etiam, illam nonnunquam gypsi vel fluoris mineralis naturam participare. Hoc certum est, argillæ frequenter & forte semper acidum vitrioli admixtum esse; unde sulphureus etiam ille odor in plinthiorum vicinia nascitur. Iam si calx argillæ immista est, fieri non potest, quin illa acidum absorbeat; quare examen acidis institutum subterfugit.

Si ferrum acido vitriolico obnuptum est, colore sub ustura manifestatur. Sensim enim, quo magis increscit ignis vehementia, color ab

ab initio flavus, mox ruber, tum cinereus, tandemque pullus & niger exſurgit. Coloris autem denſitas ferri admixti copiæ reſpondet. Si uſtura non omne acidum vitrioli expulit, hoc ſæpe humorem ex aëre ſorbet, & aluminis ſpecie ſenſim efflореſcit.

§. VI.

Quomodo lateres effingi urique debeant.

LATERES in univerſum argilla & ſilicea arena conſtant. Illa efficitur, ut maſſa duci fingique & uſtione indurari poſſit. Iam vero, cum argilla ſola ignem experta non modo dureſcat, verum etiam contrahatur, & rimoſa fiat, neceſſarium eſt, arenam admiſcere, quæ ignis æſtu nonnihil expanditur, & in lateris volumine argillæ copiam ideoque maſſæ contractionem minuit. Cavendum tamen eſt, ne arena nimia addatur; hoc enim ſoliditati & denſitati materiæ officit.

IGITUR in laterum formatione tantum arenæ admiſceri debet, quanto opus eſt, ne ſub exſiccatione & uſtione lateres findantur: niſi forte ſecus jubeat rerum conditio, de qua plura paullo inferius dicam. Natura paſſim argillam profert, arena ita temperatam, ut nulla opus ſit additione. Quod genus argillæ laterum opificio eo aptius eſt, quo difficilior eſſe ſolet miſtura, quam ars molitur. Haec enim, cum nequeat naturæ perfectionem in temperandis miſcendisque argilla & arena imitari, rudiorem & inæquabilem maſ-

ſam effingit, quam ignis diverſo modo paſſim mutat; quo neceſſarium eſt, denſitatem minui & infringi. Arena autem, ſi qua opus eſt, pura, & exilis, præ craſſa & humo inquinata eligi debet, et ſtudioſe cum argilla ſubigi.

Igne ad uſturam tanto opus eſt, ut lateres in ſuperficie liqueſcant. Sic enim ita denſantur, ut aquam vix ſorbeant. A vehementiore igne abſtinendum eſt, ne lateres, infimo præſertim medioque ſtrato, vel prorſus colliquentur, vel conglutinentur.

§. VII.

Argillæ inutilis correctio.

Damnantur a laterum opificibus argillæ macræ & exiles, arena multa, humo & calce miſtæ; experientia enim conſtitit, eas inutilem materiem lateribus præbere. Sæpenumero tamen minus eſt in materie, quam in ejus tractatione vitium. Uſtio enim ita plerumque inſtituitur, ut calx tantum acuatur & in vivam convertatur, quæ deinde humorem ex aëre ſorbet, & fatiſcens ſubſidensque lacunas relinquit, in quibus aqua colligitur. Avertitur autem hoc vitium uſtione valida, quæ calcem cum argilla & arena confundit & in vitri ſpeciem fere convertit. Tum enim calcis admiſtio non modo innoxia, verum etiam utilis eſt, qua quippe argillæ fuſio non mediocriter juvatur. Igitur, ſi marga in vicinia plinthiorum effoditur, ea ante alia

terræ

terræ genera optanda erit. Nonnunquam in marga varia insunt vitia, quibus illa coquendis lateribus minus apta redditur. Ex his potissimum est calcis abundantia nimia, cui tamen argillæ admistio medetur. Aliud margæ vitium est, si partium suarum temperamento nimis cito colliquatur (§. 4. 5.); hoc autem arenæ siliceæ additamento corrigitur. Denique curandum est, ut calx satis tenuis sit & æquabiliter subacta; labor enim minus feliciter succedit, si calx frustatim adjicitur.

§. VIII.
Experimenta ab Auctore instituta.

Iam ratio reddenda est experimentorum, quæ cum argilla a calcis admistione libera, & duobus margæ generibus, non procul ab Upsala effossis institui. Ex his terris lateres formari & coqui curavi, alios sine arena, alios tanta hujus mensura addita, quanta $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ argillæ æquipararet. Illi, quibus arenam nullam admiscueram, sub exsiccatione tamen non findebantur; unde apparebat, eorum materiam solam, ut erat a natura formata, opificio idoneam esse. Torrefacti lateres urebantur; alii, donec ruborem contraxerant, alii fortiore igne, quo ex cinereo flavescebant, & superficie indurabantur. Summam vero duritiem adipiscebantur illi, quibus arena voluminis quadrante admixta fuerat. Alii, quos vehementissimo igne uri

 cura-

curaveram, intumescebant, formaque deperdita in scoriæ atræ & strigosæ speciem convertebantur. Usti & refrigerati lateres in aquam conjiciebantur, qua affatim absorpta iterum eximebantur, & subdio per integros tres annos aëri exponebantur. Qui minimum ignem experti fuerant, toto hoc tempore aëris intemperie fere soluti & destructi, alii validius usti, parum detrimenti passi sunt; qui denique ex sola argilla formati, vehementissimo igne cocti superficie prorsus induruerant & vitream quasi crustam contraxerant, in iis mutandis coeli inclementia & tempestatum vicissitudo plane nihil valuit.

§. IX.

Præcepta ad laterum coctionem spectantia.

Ejusmodi experimentis in parva materie institutis, argillæ ad laterum cocturam aptitudo satis certo dijudicari potest. Quo magis enim argilla sub exsiccatione contrahitur, eo plus arenæ, ne rimæ fiant, addi debet. Inprimis autem laudanda sunt ea argillæ genera, quæ additamento non indigent; ex his enim sine taedioso molestoque labore optimi lateres parantur. Post coctionem, an ferrum argillæ insit, coloris indicio cognoscitur. Diversi ignis gradus, variam materiæ indolem determinant, notasque simul subministrant, quibus perfecta ustio in officinis laterum cognoscitur. Vituperatur vulgo laterum mollities & coctura imperfecta, sed quæ in hac

re

re committantur vitia, quique sint cocturæ fines, id ignorant plurimi. Nam apyra argilla, ex qua nonunquam, etsi raro, lateres formantur, sola ustione vitream crustam non ducit; neque vero opus illa est, cum sola ignis vehementia duritiei satis prospiciatur. Si tamen vitrea crusta inurenda est, facile minimoque sumtu id fieri potest, si cessante paullatim igne, aliquantum salis in ustrinam conjicitur, eaque statim clauditur. Sic certum est, lateres vitri corio incrustari, nulloque artificio celerius promtiusque id fieri potest. Hoc tantum restat operis, ut experimentis in copiosa materia institutis, salis adjiciendi mensura definiatur.

§. X.

Argillæ tegularis probatio.

PRUDENTER & feliciter opus moderaberis, si prius, quæ sit natura argillæ, sedulo exploraveris. Cujus laboris compendium fieri potest, si, quæ nunc proponam, observentur. Igitur affuso ad argillam nondum ustam nitri acido, calx deprehenditur, si mixta effervescunt. Ejusmodi argillæ calcareæ s. margæ, sæpenumero ad laterum cocturam aptissimæ sunt. Porro argillæ frustum, cujus pondus notum esse debet, in aqua maceratur & agitatur: subsidente deinde gravissima parte, liquor in aliud vas transfunditur. Residuum denuo cum aqua miscetur, sic aquam alternatim addendo & transfundendo pergitur, do-

nec brevissimo tempore limpiditas redit. Tum quicquid argillosum erat, secessisse & arenam tantum restitasse apparet. Quod autem in transfuso liquore subsedit, id denuo repetitis vicibus lavari potest, & arenam subtilissimam relinquit Quo autem calx ab argilla separetur, spiritus nitri aliquod pollicum altitudine infusus agitatur, dein, quum effervescentia cessavit, limpidus liquor affunditur arenæ prius separatæ, quæ nonnunquam calce pariter inquinata est. Argillæ autem nova portio aquæ fortis iterum iterumque additur, donec omnis effervescentia cessat. Tum argilla & arena seorsim calida abluuntur. In his experimentis coctio inutilis est, cum illius vi aliquantum argillæ dissolvi posset. Calcem autem a nitri acido solutam, instillato sensim spiritu alkalino volatili præcipitari, liquorem limpidum transfundi, & quod subsedit, aqua calida lavari jubemus. Tandem, si omnia sufficienter exsiccata sunt, argilla, calx, et arena, singula seorsim ponderantur, ut cujuslibet in mixta massa portio innotescat. Arena microscopio lustrari potest, utrum silicis an spati scintillantis &c. naturam habeat.

Explorata his præsidiis (§. 10) argillæ indole & compositione, facile intelligetur, an arenæ admistione opus sit (§. 4. 5.) qualis quantaque adjicienda sit (§. 7.) & quibus indiciis perfecta laterum coctio dignosci debeat.

Elen-

Elenchus Paragraphorum.

XLII.

DE AQUIS ACIDULATIS MEDVIENSIBUS *).

— — — *rebus quisque relictis*
Naturam primum ſtudeat cognoſcere rerum.

LUCRET.

§. I.

Acidularum Medvienſium Hiſtoria.

MEDVI pagus eſt agri Baggebyenſis, dioeceſeos Nykyrke in Oſtrogothia. Ab eo quarta milliaris Suecici parte (*Fierdingsweg*) fontes medicati, de quibus jam ago, diſtant. Hi celebritatis ſuæ primordia debent pagi Domino GUSTAVO L. B. SOOP. Regni Senatori, qui eos a 1677 primus detexit. Idem hujus aquæ ſpecimen ad URBANUM HIÆRNE, Regium eo tempore Archiatrum, miſit, qui explorata illius indole, ipſisque fontibus proximo anno viſitatis bonam & ſalubrem eſſe pronunciavit. — Erant autem eo tempore tres ſcatebræ, quibus *alti*, *valleſtris* & *rubri* fontis (*Högbrunn*, *Dalbrunn*, *Rödbrunn*) cognomina vulgus fecerat; priores duo 25 paſſibus diſtantes, tertius 100 paſſibus a primo diſſitus. Ex his, *altus fons*, tum ob ſitum, tum etiam

*) Vid. Nov. Act. Acad. Suec. Vol. III. a. 1782.

etiam ob aquæ præſtantiam, primus effodiebatur, & cæmentitia ſtructura munitus, ædiculaque concluſus, d. 25 Iul. a. 1678 ſollemniter dedicabatur.

NOTANDUM vero eſt, fontis ædiculam octangularem hodienum ruinam non ſenſiſſe, ejusque tectum ſcindulare poſt annos 104. pluviæ arcendæ adhuc ſufficere, quamvis locus ille, tam aqua coeleſti, quam arborum excelſarum copia, & paludum vicinia humidiſſimus ſit.

RELIQUI duo fontes nondum puteo foſſo muniti ſunt. Ex illis alter, qui *valleſtris* dicitur, a ſitu in depreſſo loco, alter, nempe *ruber*, ab ochra aquis admixta cognomen tulit.

VERO ſimillimum eſt, ſalutiferum harum aquarum uſum jam vetuſtiſſimis temporibus accolis innotuiſſe; inprimis autem fontis rubri famam inſignem fuiſſe, ſacrificiorum reliquiæ paſſim detectæ indicare videntur. An poſtea etiam, dum pontificia religio in his regionibus dominabatur, illorum fontium celebritas perſtiterit, ignoramus. Narratur tamen in Collectaneis Oſtrogothicis PALMSCHÖLDII, D. IOS. CONSTANTINUM, Italum hominem, Iudicii delegati Iönköpingenſis medicum, in Vaticana Bibliotheca, vetuſtum vidiſſe codicem manuſcriptum de ſalubri virtute & præſtantia acidularum Oſtrogothiæ, quo nomine Medvienſes deſignari exiſtimo.

§. II.

§. II.

Quid experimenta hactenus inſtituta de aquarum Medvienſium indole docuerint.

Fontis alti aquam Hiærnius nonnullis exploravit tentaminibus, quæ etſi neque materias illi inhærentes, neque harum proportionem & quantitatem ſatis exacte definiunt, auctori tamen perſuaſerunt, *acidum univerſale* aquæ ineſſe, quod mineram ferri ſulphure divitem, mollem, immaturam necdum coagulatam corroſerit, atque hac ratione *vitriolum volatile* & *ſulphuris ferrei* aliquantam copiam progenuerit. Præterea vero Hiærnius exiſtimabat, aliquam acidi univerſalis partem, calcarea materie ſaturatam, *alumen* efformaſſe, quod ſibi videbatur in aqua Medvienſi deprehendiſſe.

Quo longius autem aquæ Medvienſes tum antiquitate tum etiam ſalubritatis fama reliquos Sueciæ fontes medicatos antecellunt, eo magis mirandum eſt, de accuratiore illarum inveſtigatione ante me neminem cogitaſſe. Equidem, cum a. 1778. Ill. L. B. Alstroemer, Palatii Regii Conſiliarius & Ordinis Waſaei Commendator, duodecim aquæ Medvienſis cantharos & duos quadrantes liquoris ex $10\frac{1}{2}$ Cantharis ejuſdem aquæ poſt evaporationem ſuperſtitis, cum brevi enarratione experimentorum a Cl. Dubb M. D. inſti-

inſtitutorum, mihi miſiſſet, obtemperaturus ejus juſſui ſtatim explorationis laborem in me ſuſcepi. Quæ tunc vidi, alio loco a me enarrata ſunt *a*). Quum vero hoc ipſo, quem nunc agimus, anno, Iuturnam Medvienſem ipſe ſalutarem, hac occaſione utendum eſſe cenſui, pluraque & accuratiora, quam antea feceram, experimenta inſtitui, quorum ſummam enarrabo propediem.

§. III

Aquæ Medvienſis qualitates phyſicæ.

Limpida quidem eſt aqua Medvienſis, vulgari tamen fontana minus pellucida.

Mense Auguſto illam in putei fundo $6\frac{1}{4}$ gradibus ſuper o Therm. Suec. in ſumma autem ſuperficie 7 gradibus calentem deprehendi. Calor in puteo, ea diei hora, qua bibi ſolet, aliquot gradibus major erat, quam foris circa fontis ædiculam; puto ob hominum frequentiam, unde etiam aqua in ſuperficie magis quam in fundo calere videbatur. Eandem in cubiculo, ut allata mihi fuerat, 8° calidam inveni; hinc, ſi quis frigidiorem bibere vult, prope puteum & ex profundo hauſtam bibat, neceſſe eſt. Alia etiam eſt hujus rei cauſa, quam mox attingam.

Sapor ſubferrugineus nec tamen valde ingratus eſt; nullus autem acor pungens, qui aquis *aeratis* proprius eſt, deprehenditur.

Dum

a) Opuſc. Chem. Vol. I. p. 245.

Dum bibitur, *odor* manifeſto hepaticus, qualis ovorum putrium eſt, nares offendit: facile tamen fertur, nullus enim eorum, qui ad fontem convenerant, odorem illum ſenſerat, donec monebam, ut rem obſervarent. Hepaticus autem aer efficaciſſima thermarum pars eſt, cui tum Aquisgranenſes tum etiam Lokanæ virtutes ſuas debent ſalutares, quarum cauſſam veram tam diu latuiſſe non mirum eſt, cum noſtris primum temporibus inventa fuerint artificia, quibus aeriformes materiæ excipi colligique poſſunt. Ex eo, quod ſupra dixi, aquam Medvienſem in ſuperficie calidiorem eſſe, facile apparet, eo ipſo loco aerem hepaticum citiſſime diſperdi. In aqua autem profundius hauſta homo acutæ naris odoris diſcrimen haud difficulter ſentit; quæ igitur altera cauſa eſt, cur aquam fundo propius & unius ſaltem cubiti profunditate hauriendam eſſe dixi. Fieri hoc poteſt capula conica ex argento vel ſtanno puro fabricata, cujus pars anguſtior eaque inferior aliquantum abſciſſa eſt, fundo clauſa ſolido, ſed ita in cardine mobili, ut demerſa capula hiſcat, eademque iterum ſublata, aquæ pondere deprimatur. Jam, ſi vas palo ligneo adfigitur, aqua haud difficulter ea, qua lubet, profunditate capulari poteſt; quo facto fundus ope ſtyli ferrei illi adfixi & ultra capulæ marginem prominentis levatur, & aqua hoc modo per anguſtam coni partem in aliud vas transfunditur. Non dubito gratum acceptumque fore hoc aquam

hau-

hauriendi artificium iis, quorum intereſt, aquam frigidiuſculam & hepatico aere adhuc prægnantem potare, licet facile credam, eam vulgari etiam modo utiliter bibi poſſe.

VIDETUR aqua noſtra admodum levis eſſe; non potui tamen, cum hydroſtatica libra in promtu non eſſet, illius pondus proprium accuratius definire. Cantharus ejuſdem, quanta poteram cura, ponderatus, 194 ſemuncias æquiparabat.

§. IV.
Analyſis chemica.

EXPERIMENTIS cognovi, duplicem materiem volatilem aquæ Medvienſi ineſſe; *acidum* nempe *aëreum & aerem hepaticum.* His accedit: *ferrum acido aereo ſolutum*, vel *aeratum*, aliquantullum *calcis ſalitæ*, minimum denique *ſalis communis & extracti mucilaginei* pondus.

ACIDUM *aereum* non ſapore ſed aqua calcis vivæ, vel tinctura heliotropii affuſa deprehenditur. In ſingulis aquæ cantharis 6 pollices cubicos vix excedit.

AEREM *hepaticum* odor prodit; tam exigua vero ejus eſt copia, ut ſpiritu nitri fumante ad aquam affuſo ſulphur efformare nequeat. Simul cum acido aëreo collectus, 14 poll. cub. volumen explet, 8 autem, illo ab aqua calcis abſorpto.

FERRUM tinctura gallarum & ſanguinis lixivium indicant. Sponte etiam ſubſidet, ſi per aliquot dies aqua ſub dio relicta fuerit, quo argumento

mento illud aereo acido ſolutum eſſe intelligitur.

Dudum propoſui artificium, quo poſſit cognoſci, utrum aqua martialis idoneam uſui medico ſubtilitatem habeat, an cruda & vitriolo inquinata ſit. Breviter tamen, quæ hac de re dixi, repetenda eſſe cenſeo, ut quorumdam denuo rogantium deſiderio ſatisfaciam.

Aqua exploranda in cortina munda vel recenti quadrantis horæ ſpatio coquitur, deinde refrigerata in cyathum vitreum transfunditur. Alii cyatho aqua recens, ut e fonte hauſta eſt, infunditur. Tum utrique pari numero inſtillantur aliquot guttæ ſpiritus vini, quo pulvis gallarum in vaſe bene clauſo maceratus fuit. Jam ſi in aqua cocta non eadem præcipitatio, ac in recenti contingit, ferrum acido aereo ſolutum & aquam vere acidulam eſſe apparet. Quod ſi vero par eſt in utroque cyatho præcipitationis modus, vel ſaltim in cocta aliquanto parcior, hoc argumento cognoſcitur, acidum minerale ineſſe & aquam non protinus medico uſui inſervire poſſe, donec illius natura accuratius inveſtigata fuerit.

Singuli aquæ Medvienſis canthari ferri grana 3 habent.

Præter ea, quæ modo enumeravi, principia unice efficacia, nihil fere peregrini noſtræ aquæ ineſt; nam *calcis ſalitæ* tantillum admixtum eſt, ut acidum ſacchari elapſis demum 24 horis ejus veſtigia indicet, fixum autem alkali nihil

nihil propemodum detur. Sali autem junctam eſſe calcem, argenti ſolutione nitroſa probatur. Singulis aquæ cantharis dimidia tantum calcis ſalitæ grana inhærent.

SALIS *communis* miculæ vix viſibiles in reſiduo poſt coctionem apparent, grani unius quadrantem pondere vix æquantes.

TERRÆ ponderoſæ ſolutione affuſa aqua Medvienſis non turbatur; unde patet, nullum acidum vitriolicum ei admixtum eſſe.

MATERIA *extractiva mucilaginoſa*, aceto lithargyrii præcipitata, (ſalis acido prius ſolutione argenti ſeparata), in ſingulis aquæ cantharis grana 3 efficit; ſingula igitur mucilaginis grana inſunt.

JAM ſi experimenta noſtra cum Hiaernianis comparentur, facile apparet, HIÆRNII *acidum univerſale* (quod Medvienſi aquæ minori copia, quam Spadanae, fontis Pouhon, ineſſe ſcribit), idem eſſe, quod nos *acidum aereum* dicimus; *ſulphuris* autem *ferrei* nomine illum *hepaticum aerem*, *&* *aluminis* vocabulo *calcem ſalitam* deſignaſſe.

Ex acidulis Suecicis, licet ſalubres eſſe uſu conſtiterit, nullæ tamen, quantum novi, hactenus ita exploratæ fuerunt, ut cum Medvienſibus comparari poſſint. Igitur comparatio inſtituenda erit, cum aquis exterarum regionum, Spadanis præſertim & Pyrmontanis, quæ a longo inde tempore in Sueciam aſportari & magna laude apud noſtros homines celebrari ſolent.

Hac autem comparatione efficitur:

1) Aquæ Medvienſi ineſſe exiguum acidi aerei copiam, quæ quidem ferro diſſolvendo ſufficit, ſaporem autem illum acidulum gratum & pungentem, qui aquæ recenti Pyrmontanæ proprius eſt, excitare nequit.

2) Contra ea Medvienſi aquæ aer hepaticus ineſt, quo plane carent Pyrmontanæ & Spadanæ, ut vulgo in Sueciam aſportantur.

3) Aquæ fontis alti tantum fere ineſt ferri, quantum Pyrmontanæ & Spadanæ; illi certe in cantharo vix $\frac{1}{4}$ gr. decedit.

4) Aqua Medvienſis efficaces tantum utileſque ſanitati materias continet; peregrinæ autem illæ, Spadana & Pyrmontana, multa habent admixta, quæ vel inertia, vel plane noxia ſunt: calcem v. c. & cretam 8 vel 20 granarum pondere in ſingulis cantharis. Quid? quod gypſum etiam Pyrmontana habet ad gr. 38, unde etiam multi ſunt, qui largiorem hujus aquæ potum difficulter vel plane non ferunt.

§. V.

Aquæ Medvienſis uſus internus.

Multos, qui ante 30 vel 40 annos aquam Medvienſem biberant, audivi de exoleſcente ejus vi & efficacia conquerentes, criminationis cauſſa tum a ſapore minus acri, tum a majori, qua nunc bibi poſſit copia, repetita. Fallax autem eſt incertumque iudicium, quod ſaporis argumento fertur, præſertim, ſi poſt primam

guſta-

guſtationem, longo tempore interjecto, denuo quid guſtes: fieri enim poteſt, ut linguæ ſenſus, qui acris pridem fuerat, ætate hebeſcat. Quod vero ajunt, majori copia aquam noſtram nunc bibi poſſe, id parum valet ad labeſactatas illius vires demonſtrandas. HIÆRNIUS enim narrat, primo, quo fons Medvienſis innotuerat, anno, ægrotum quendam pedum uſura deſtitutum integram aquæ amphoram ſingulis diebus epotaſſe, & noctu etiam, ſi quando ex ſomno experrectus eſſet, recentem popoſciſſe. Hunc vero tantum aberat, ut frequens illa & fere enormis potatio læderet, ut potius aliquot hebdomadum ſpatio ſanitati reſtitueretur. Facile largior, paucos, eoſque non niſi robuſtos & corpore validos, fore, qui impune tantum aquæ bibant; efficitur tamen hac HIÆRNII narratione, quod volo, in majori copia, qua nunc aqua noſtra bibi poteſt, nullum eſſe imminutæ efficaciæ argumentum.

CAETERUM fieri omnino poteſt, ut aqua medicata paullatim exoleſcat; & cum multi ſint fontes, quibus ſalubritas ſua per complura ſecula conſtitit, non deſunt tamen exempla aliorum, quibus aetas inertiam attulit. Medvienſis etiam non ſemper eodem ſapore & virtute pollet. HIÆRNIUS ipſe teſtatur, ſe nonnunquam in illa (ob majorem, ut videtur, aeris hepatici copiam) ſaporem dulcem, alias dulcem deprehendiſſe, idque haud raro ita contigiſſe, ut neque

 in

in tempeſtatum, neque in lunæ viciſſitudinibus alia rei ratio appareret. Ejuſmodi aquæ mutationem, exeunte menſe Auguſto a. 1782. nos ipſi experti ſumus; tum enim omnes, qui fontem inviſerant, ferrugineum ſaporem ſolito fortiorem ſentiebant.

Aquam Medvienſem inſigni vi & ſalubritate præditam eſſe, multis conſtat exemplis hominum, qui majorum pariter ac noſtrum memoria ſanitatem illius potu recuperarunt. Plurimis, qui illam juſto modo bibunt, accidit, ut poſt 8 vel 14 dies, ventriculus ſenſim gravetur, caput fere inebrietur, genua labaſcant, & a prandio ſomnolentia ingruat. Ferrum noſtræ aquæ minori quam Pyrmontanæ copia admixtum eſt; ſed ob hoc ipſum illa aptior eſt roborando ventriculo debili, qui ſæpenumero ferrum multum difficulter fert, & longe magis a pauco ſed diuturno uſu adhibito juvatur. Mihi Medvienſis aqua, mirum quantum, profuit; multorumque annorum experientia cognovi, itinera in diſſitas etiam regiones ſuſcepta, in firmanda mea valetudine non tantum potuiſſe, quantum illa aqua, iuvante exercitatione, præſtitit.

Ut eorum etiam commodis proſpiciatur, qui aqua ferro ditiore opus habent, pagi dominus meo conſilio *fontem rubrum* effodere puteoque munire conſtituit. Hujus aqua ferri aërati copia Pyrmontanam æmulatur vel aliquanto antecellit; in ſingulis enim cantharis illius gra-

na

na 4_{2} habet. Hepaticum aërem non paucum, acidum aëreum exigua copia nec ſapore deprehendendum continet. Igitur aquæ fontis alti ſimilis eſt, ferro autem magis onuſta eſt: ſaluberrima proinde futura hominibus robuſtis, & debilioribus etiam, ſi ſub finem medicationis illa utantur, vel quotidie ſingulos cyathos, hauſta prius fontis alti aqua, bibant.

§. VI.

Aquarum Medvienſium uſus ad balnea.

Plurimi ex illis, qui Iuturnam Medvienſem inviſunt, frigida ex alto fonte hauſta, ſanitatis cauſa lavantur. Coenum, quo ad balnea utuntur, non procul a rubro fonte colligitur. Humus eſt ſubtilis, atra & arenæ expers, in qua tamen hepaticus ille odor, coeno aquarum Lokanarum, proprius vix percipitur. Hinc etiam ille cutis pruitus & papulæ, quæ a Lokanæ aquæ balneo accidere ſolent, non obſervantur. Ego ipſe hujus balnei ſalubres effectus, quos multi ante me ſenſerant, aliquoties expertus ſum.

Index Paragraphorum.

XLIII.

DE FONTIBUS MEDICATIS LOKANIS *).

— — — *juvat integros accedere fontes.*

LUCRETIUS.

§. I.

Fontium Lokanorum historia.

In Feudi Oerebroensis, parochia Grythyttensi vallis est humida altis montium jugis duobusque lacubus, quos *Lokarne* vulgo dicunt, cincta. Scatent ibi tres fontes Lokani (*Loka-Källor*) a lacubus vicinis cognomen adepti. Ex his primum, qui *fons vetus* dicitur, verosimile est, celebrem olim fuisse accolarum frequentia, qui more antiquo, necdum abolito, Sti Iohannis Bapt. vespera ad illum convenire solebant. Diu autem neglectus fuit, donec ante hos 60 & quod excurrit annos effossus, structura cæmentitia muniretur. Hoc fonte plebeji tantum pauperesque vulgo utuntur. Alter, ad quem mediocris sortis homines conveniunt, *novi fontis* nomen habet. Is anno 1767. effossus & peculiari ædicula juxta hospitium circumdatus fuit. Tertius denique, *fons balnei* dictus ab hospi-

*) Vid. Act. N. Acad. Suec. a. 1783. T. IV.

hoſpitio nonnihil diſtat. Hujus aqua tum menſis hoſpitum apponitur, tum in balneis adhibetur. Triangulare fere ſpatium hi tres fontes intercipiunt; vetus a novo 38, a fonte balnei 30, hic tandem a novo 48 fere cubitis diſtat.

§. II.

Aquæ Lokanæ qualitates phyſicæ.

Mense Iunio a. 1783. in aqua Lokana obſervavi, quæ ſequuntur.

a) *Limpiditate* cryſtallum æmulatur; parca ideo vel nulla mucilaginea materie inquinata.

b) *Sapore* fontanam puriſſimam mentitur: hinc jucunda bibentibus. Videtur autem os ſiccare, ſecus quam ab aliorum fontium potu accidit, qui plerumque humorem ad fauces invitare ſolent.

c) *Odor* in aqua, ut eſt e fonte hauſta, nullus deprehenditur; hepaticum autem illa, ſi valide quaſſatur, exhalat. Is odor in fonte novo vehementior eſt, quam in veteri, & in iſto magis quam in fonte balnei percipitur.

d) Tactu *gelida* eſt aqua noſtra. Thermometrum in fonte novo $6\frac{1}{4}$ gr. ſuper o indicabat, cum atmoſphæra 13 gr. caleret. Idem in fonte veteri obſervabatur. In hujus pariete inſcriptione notatum inveni, a. 1757. d. 25. m. Iunii, thermometrum, quod in atmoſphæra $20\frac{1}{2}$ gr. ſuper o indicave-

caverat, in fontem demerſum ad 8vum gradum depreſſum fuiſſe; idem a. 1758. d. 1. m. Iunii hora 5. matut. cum atmoſphæræ calor $19\frac{1}{2}$ graduum eſſet, in fonte ad 6 gradum ſubſediſſe. Hæc poſtremo loco notata obſervatio cum meis, detracto $\frac{1}{4}$ gr. exacte congruit. Exiguæ differentiæ cauſa in thermometri vitio eſſe potuit. Cl. BERGIUS *a*) Lokanæ aquæ calorem iiſdem numeris expreſſit. Quod vero thermometrum a. 1757. ad octavum tantum gradum in fonte veteri deſcenderit, id fieri potuit, inſtrumento non ſatis profunde in aquam demerſo, vel ex eadem nimis cito ſublato. Cæterum, cujus ſint hæ obſervationes in fontis pariete inſcriptæ, ignoravi, donec a fontium Inſpectore comperi, eas a Cl. ODELSTIERNA, rerum metallicarum præfecto inſtitutas fuiſſe.

IN fonte balnei thermometrum 7 gradus indicabat. Is vix unius cubiti profunditatem habet. Aqua, ut dixi, tum inter prandia coenaſque bibitur, tum etiam infertur in balneas. Ducitur etiam ad balneum ſic dictum Anglicanum, quod roborario ſeptum, nuper 9 cubitorum longitudine, $3\frac{1}{2}$ latitudine, duorum profunditate exſtructum fuit. Aqua in hoc balneo identidem novatur, perpetuus enim eſt ejus acceſſus & defluxus. Hinc etiam illa, quæ in balneas

a) Tal om Kalle Bader. 1763.

neas communes infertur, octo sæpe gradibus frigidior est.

GRADUM, quo aqua calet, thermometro definire, non ita leve negotium est, quale vulgo putatur. Quanquam enim illum accurate indicat thermometrum in aquam demersum, retractum tamen, eo ipso temporis momento, quo lustratur oculis, tum ab oris halitu, tum ab aeris temperie vario modo affici potest, qua re necessarium est, turbari & incertum reddi, quod de aquæ calore fertur, judicium. Equidem, ut hunc errorem effugiam, thermometrum ad perpendiculum colloco, in vas vitreum, quod arena ita impletur, ut scalæ punctum o in supremæ oræ superficie consistat, crasso deinde funiculo instrumentum undique circumligo tandemque a fune suspensum in fontem demergo, in cujus fundo horæ dimidiæ spatio relinquitur. Hoc apparatu, id quod volo, efficitur, scilicet, ut in thermometro ex fonte rursus retracto caloris gradum commode experiri possim, nec sit, quod metuam, hydrargyrum loco suo decessurum esse.

IN cavea speculæ astronomicæ Parisinæ, Thermometrum toto anno eundem caloris gradum duodecimo thermometri Suecici respondentem indicat. Igitur altero tanto hic calor illum superat, quem in aquis Medviensibus, Lokanis aliisque fontibus perennibus, observamus. Idem caloris gradus in locis subterraneis 25 orgyarum profunditate deprehenditur. Jam vero, cum aqua in suprema telluris facie

sca-

ſcatens, ex lacubus & ciſternis ſubterraneis proveniat, quæ eadem vel majore etiam, diſtantia, quam fontes ipſi a telluris centro remotæ ſunt, conſequitur, admodum profundam eſſe ſcaturiginem eorum fontium, qui ſexto tantum gradu calent. Accedit, quod ſupremæ horum fontium areae horizonti plerumque oblique imminent. — In univerſum autem aquæ in telluris ſuperficie ſcaturientis calor diverſis anni horis varius eſt. In ſpeluncis quidem intra montium ſaxa a natura excavatis, quanquam in eodem plano, quam vicina vallis, ſitæ ſint, aquam inſigniter refrigerari neceſſarium eſt; vix tamen crediderim, eam multis in locis æſtatis tempore ita frigeſcere, ut thermometrum immerſum ſex gradus tantum indicet.

e) Aquæ *copia* non ſemper eadem eſt. Fons novus in ſingulas horas 142½ cantharos, vetus 465, fons balnei denique 517½ cantharos aquæ præbet.

f) *Proprium* vel ſpecificum aquæ Lokanæ *pondus*, determinare non potui, cum inſtrumentis ad hoc neceſſariis deſtituerer.

§. III.

Analyſis chemica.

Quæ hactenus de aquæ Lokanæ qualitatibus phyſicis diſputavi, argumento ſunt, peregrinas & vere medicamentoſas partes exigua copia

pia ei admixtas esse. Idem per experimenta etiam constitit.

a) Peregrinæ partes ex singulo aquæ fontis novi cantharo post evaporationem & exsiccationem relictæ quatuor tantum libras probatorias = $\frac{4}{400}$ semunciæ = 2, 28 grana medicinalia pondere æquant. Quartam fere hujus massæ partem pulvis tenuis siliceus efficit, reliquum calcarea terra est acido salino & aëreo juncta. Equidem nullam hactenus aquam fontanam reperi, cui nulla prorsus calx aërata vel salita admixta esset. Salis autem acidum, licet minima adsit copia, brevissimo tempore manifestatur, colore opalino, si aliquot guttæ solutionis argenti nitrosæ aquæ instillantur. Nonnullis diebus præterlapsis sedimentum laminæ tenuis purpureæ specie in aqua colligitur. Copiosius autem sedimentum violaceo, & si major adhuc est illius copia, atro colore conspicuum est. Calcarea terra, si tam exigua copia, ut in Lokana aqua, admista est, acido sacchari indito, post 24 horas demum apparet.

Terra ponderosa salita Lokanæ aquæ admista nullum exhibet acidi vitriolici vestigium, neque tinctura gallarum adfusa ferrum indicat. In residuo etiam, quod post evaporationem superest, ferrum nullum apparet, dumne explorationem acido institueris, quod ferro inquinatum est.

Veteris etiam & balnearii fontis aquam evaporatione exploraturus eram, nisi adversa valetudo

letudo me detinuiſſet. Reagentium tamen auxilio, horum fontium aquæ eadem, ſed minori copia ineſſe cognovi, quæ in novo fonte deprehenderam. Cl. BERGIUS ex ſingulis cantharis aquæ fontis veteris bina tantum reſidui grana obtinuit.

b) VOLATILES etiam materiæ exigua copia Lokanis aquis inhærent.

Acidum aereum ſapore non deprehenditur; binos tamen vel ternos ejus pollices cubicos ſingulis aquæ Lokanæ cantharis ineſſe, ex rubore colligimus, quo tinctura heliotropii, aqua illa pari menſura affuſa, inficitur.

Aerem hepaticum Lokanæ aquæ ineſſe, jam ſupra monui. Hic autem tanta eſt volatilitate & ſubtilitate, ut brevi tempore avolet, licet vitrum, in quo aqua aſſervatur, ſumma cura obturatum clauſumque fuerit. Ex lagena aqua Lokana plena, quam epiſtomio exacte obturaveram & in cubiculo, cujus aer 19 gradibus calebat, aſſervaveram, poſt quatuor horas omnem aerem hepaticum avolaſſe expertus ſum; ita ut nullum prorſus ejus veſtigium, ne conquaſſatione quidem, obſervaretur. Cæterum hujus ipſius aeris menſura in ſingulis aquæ ex fonte novo hauſtæ cantharis, ſingulos pollices cubicos vix ſuperat.

Ex his, quæ hactenus diximus, apparet, Aquam Lokanam non meram eſſe fontanam, etiamſi parum omnino medicamentoſi habeat. Plerique fontes medicati virtutem ſuam vel acido

aereo

aereo vel aëri hepatico debent. Illud, aquæ parum impertit efficaciæ, nisi larga insit copia, octo ad minimum vel decem pollicum cubicorum mensura in singulis cantharis; unde facile colligitur, in Lokanæ aquæ salubritate acidi aerei partes minimas esse. Hepaticus autem aer vi longe majori pollet; aqua enim frigida, quæ singulorum cantharorum mensura binos tantum pollices cubicos illius aeris absorpsit, odorem hepaticum per duos ad minimum dies servat. Cæterum observationes adhucdum desiderantur, quibus, quid solus usus internus aquæ nostræ valeat, intelligi posset; hactenus enim usu receptum fuit, eos, qui aquam Lokanam bibunt, semper in balneis simul lavari.

§. IV.
Coenum Lokanum.

Coenum, quo ad lavationem uti solent, qui Iuturnam Lokanam valetudinis caussa salutant, non procul a balneis juxta rivulum colligitur. Subtile est, tenax, arenæ fere expers, & hepatico odore sæpenumero infectum. Ejus in balneis utilitas duplex esse videtur; altera, quod sub frictione cutim lubricat, altera, quod corporis superficiem frigidam servat. Idem fere limus quilibet, vel etiam argilla mollis & coenosa præstare posset. Si vero aer hepaticus coeno inhæret, cutis inde irritatur, & impetigo in ea efflorescit. Non rarum est coenum Lokanum, sumto aliquoties balneo, hunc effe-

ctum

ctum producere. Vitriolum, quod illi immiſtum eſt, frigus in contrahendis cutis vaſis adjuvat.

Coenum illud *ſphagni paluſtris* putrilaginem eſſe, Cl. Bergius variis argumentis demonſtravit. Ejus raritas, ni fallor, ſoli, in quo muſcus ille creſcere ſolebat, exſiccationi tribuenda eſt. Accuratius vero exploraturus coeni Lokani naturam & indolem varia experimenta cum illo inſtitui. Aquam primum infudi deſtillatam frigidam, eamque poſtea ſatis digeſtam & coeni materia ſolubili gravidatam per colum tranſmiſi. Lixivium ſic paratum limpidum permanebat, nec colorem mutabat, ſive heliotropii, ſive ligni fernambuci, ſive Curcumæ denique Tincturam affunderem. Gallarum vero tinctura ab admiſto illo lixivio tum recenti, tum cocto, violaceum colorem contrahebat, difficulter tamen & ſero. Acidum ſacchari nihil, argenti ſolutio vix aliquid præcipitabat; terra ponderoſa ſalita ſenſim ſenſimque pulverem album deturbabat. Hinc igitur apparet, coeno Lokano nonnihil vitrioli ineſſe, ejuſque lixivium ab ipſa fontis aqua plane differre. Id vero documento eſt, verum eſſe, quod ſupra dixi, fontium venas in profundis telluris diverticulis ſcaturire illiſque nihil commune eſſe cum aquis in terræ ſuperficie collectis.

§. V.

Aquæ Lokanæ ſalubritas.

Quo clarius intelligantur aquæ noſtræ effectus ſalutares, ex diariis noſocomii Lokani, ab octo

octo retro annis, ægrotorum morborumque ſummam lectoribus proponam. Laboris hujus compendium benevole mihi fecit Cl. D. KNUT A. LENÆUS, fontium Lokanorum Inſpector.

Morbi	Aegroti a fontibus redierunt			
	perſanati.	*convaleſcentes.*	*levamen experti.*	*inſanabiles.*
Rhachitis	8	5	2	2
Ophthalmia humida	5	2	3	—
Ophthalmia ſicca	4	3	1	—
Hyſteriaſis	6	5	3	—
Hæmorrhoides	4	3	3	1
Hæmaturia	2	3	1	—
Cancer naſi	—	—	—	1
Ulcera faucium	—	2	4	—
Contractura	—	3	2	4
Difficultas loquendi	—	1	1	2
Valetudinarii	10	3	3	—
Epileptici	—	5	3	8
Arthritis	25	6	7	2
Cataracta	—	2	1	3
Vertigo	2	1	1	—
Melancholia	6	2	2	1
Surditas	4	2	2	2
Paralytici	12	5	2	5
Dolor Capitis	4	2	2	—
Scorbutus	6	1	—	—
Vermes	3	4	1	—
Lumbrici	3	2	2	—
Tænia	—	1	1	3

Morbi

Morbi	Aegroti a fontibus redierunt.			
	perſanati.	*convaleſcentes.*	*levamen experti.*	*inſanabiles.*
Hæmoptyſis	7	1	2	—
Atonia	1	1	2	—
Hypochondriaſis	3	4	3	1
Reliquiæ poſt febr. interm.	6	2	3	—
Diarrhoea	—	2	—	—
Cephalæa	3	2	2	2
Aphonia	1	1	1	1
Febris lenta	1	5	—	—
Mania	—	—	4	—
Aſthma	6	2	2	—
Delirium	2	1	2	—
Hebetudo	—	—	—	3
Atrophia	2	3	—	2
Glaucoma	—	3	2	—
Amauroſis	—	2	—	2
Angina ſcirrhoſa	—	—	—	1
Scabies	5	3	2	—
Eryſipelas	2	3	2	—
Aſcites	—	2	—	—
Decrepiti	3	2	3	1
Vomica pulmonum	—	2	3	—
Iſchias	5	3	3	—
Anchyloſis	2	6	3	2
Steatoma	—	3	1	—
Cardialgia	6	3	2	2
Calculus Veſicæ	—	3	3	—

Morbi	Aegroti a fontibus redierunt.			
	perfa-nati.	*convale-fcentes.*	*levamen experti.*	*infanabiles.*
Paraplegia poſt puerp.	2	2	—	—
Diarrhoe	3	3	2	—
Lippitudo	4	2	3	—
Ataxia menſ.	2	3	—	—
Cachexia	3	1	5	—
Hæmorrhagia narium	2	2	1	—
Spaſmus	4	3	4	1
Scrophulæ	—	—	2	—
Hemiplegia	—	3	1	—
Arthritis Siphylitica	—	3	—	—
Arthritis nodoſa	5	4	3	1
Herpes	—	4	2	—
Cæcitas	—	2	—	5
Hectica	1	3	5	—
Convulſiones	5	2	3	2
Summa	195	161	129	56

Conſpectus.

XLIV.

XLIV.

DE COBALTO, NICCOLO, PLATINA ET MAGNESIA, EORUMQUE PER PRÆCIPITATIONES INVESTIGATA INDOLE *).

— — — — *conſtare neceſſe eſt*
Ex aliis ea, quæ nequeant convertier unquam.

LUCRET.

§. I.

Inſtituti ratio.

Undecim erant metalla, quorum notitiam majores noſtri habebant; his recentiorum induſtria quatuor nova adjecit, hoc ipſo, quo vivimus, ſeculo detecta, Cobaltum puta, Niccolum, Platinam & Magneſium, quæ ſingula in Suecia primum diligentius inveſtigata notisque ſuis diſtincta fuerunt *a*). Ex his tria, quae primo nominavi loco, natura ſua a reliquis metallis differre, plurimi noſtræ ætatis chemici, uno ore, experientia convicti, fatentur; nihilo minus tamen multi ſunt, qui illa non ſimplicia ſed

Aa 2 ex

*) Vid. N. Acta. Acad. Suec. Vol. I. 1780.

a) Act. Upſal. 1733. Act. Acad. Suec. 1751. 1752. 1774. N. Act. Upſal. Vol. II. p. 135. 246. Scheffers *Chem. Föreläſn.* p. 390.

ex pluribus generibus mista esse opinantur. Accurata autem eorum disquisitio, quo majori suscepta fuit studio, eo magis ea, quæ superant forte dubia, discussit. Nemo tamen adhucdum, quod novi, metalla, de quibus nunc agitur, solutione variis menstruis facta, & præcipitationibus exploravit: quare operæ pretium me facturum esse putavi, si hac procederem via, qua quid effecerim viderimque nunc enarrabo.

§. II.

Præcipitationes Platinæ.

Quid fiat salibus alkalinis platinæ solutioni admistis, alio jam loco indicavi *b*). Hoc unum, quod nunc addam, habeo, nullum alkali, seu vegetabile seu minerale, sive aeratum, sive causticum sit, quicquid de Platina solutum est, præcipitare posse. Flavus est præcipitati color, plus minusve in rubrum vergens, exsiccatione autem nigrescens. Centupondium platinæ selectæ & depuratæ, regali aqua solutum, adjecto alkali minerali aërato 34, caustico adfuso 36 præcipitati libras præbuit, quamvis omni studio cautum esset, ne qua solutionis pars non saturata relinqueretur. Igitur necesse est, in sale neutro sub præcipitatione nata reliquas metalli $\frac{2}{3}$ delitescere,

b) Opusc. vol. II. p. 167 sqq.

tescere, siquidem platinæ solutæ partes, eodem, ac præcipitatæ, volumine sint, & superficie.

Ut hujus rei rationem clarius perspicerem, præcipitationem aliorum metallorum ope tentare constitui. Hinc platinæ selectæ centupondium aqua regali dissolvi, dein solutioni aqua destillata dilutæ zinci lamellati tantum indidi, quantum dissolvi poterat. Solvebantur autem zinci libræ 416, effervescentia continua, quamvis menstruum ita saturatum esset platina, ut hujus frustula adjecta solvi omnino non possent.

Interea, dum zincum dissolvebatur, materies nigra flocculenta in fundum vasis se recepit, quæ abluta & exsiccata 77 libras æquavit, & tubo ferruminatorio explorata ab initio fumos cinereos exhalavit, mox atro colore dissipato glaucum fere metallicum sumsit. Fumus hydrargyri vaporibus similis erat.

Si hujus præcipitati nigri aliquantulum cum Sale microcosmico miscetur & flammæ, quam tubus feruminatorius urget, exponitur, fumus ab initio surgit; mox præcipitatum cum sale coit, globulum tamen non efformat, nisi minima ejus micula cum paucissimo sale uratur. Nimio præcipitato adhibito, massa frigescens variis ludit coloribus, rubro præsertim & viridi, sed iterum valido flammæ æstu fusa plerumque pellucida fit.

Idem fere contingit, si loco salis microcosmici boracem adhibeas; nisi quod tardior tum sit colorum mutabilium apparitio.

Liquor limpidus a platinæ præcipitatione & zinci solutione residuus, colore flavo tinctus est, & platinæ pauxillum retinuisse videtur, cum evaporatione facta, præsertim, si alkali vegetabile addideris, nonnulla granula flava relinquat.

Præcipitatum nigrum, neque ut est ex humore delapsum, neque ignitum a magnete attrahitur.

Omnia reliqua metalla platinam pariter ex aqua regia præcipitant.

§. III.

Niccoli præcipitationes.

Notum est niccoli solutionem acido nitri paratam saturate viridem esse. Omnia alkalia, cujuscunque sint generis & indolis, acidi cum niccolo connubium dirimunt. Metalli hujus centupondium, alkali aërato præcipitatum, in pulvere delapso colorem ex albo viridescentem ostendit, quem post exsiccationem etiam conservat. Pulvis arefactus 135 libras pondere æquat. Ab alkali caustico affuso, simile præcipitatum deturbatur, minori tamen ponderis augmento, cum ex 100 metalli libris 128 tantum præcipitati hac ratione obtineantur. Alkali phlogisticatum ejus,

ejusdem coloris pulverem prosternit, magis tamen flavescentem, qui sub exsiccatione sensim obscuriore colore ex fusco vix viridescente tingitur, & probe lotus atque siccatus 250 librarum pondus habet.

Ex acido nitri, quo centupondium reguli niccoli vulgaris, prima reductione parati, solveram, zinco addito 17 libræ arsenici, pulveris nigri metallici specie, decidebant. Thermometrum, dum hoc fieret, 15 caloris gradus indicabat. Forti calore adhibito pulvis calcinatione albescebat. Tanta antem vi niccolum ab arsenico attrahitur, ut non exigua pars illius una cum hoc præcipitetur. Indicio est præcipitati cum borace colliquatio. Arsenico enim ignis vi difflato globulus vitreus, qui superest, colorem niccoli vitro proprium ostendit. Idem color globulo frigescente perit, unde apparet, zincum etiam in præcipitato delitescere. Aliud idemque magis perspicuum est hujus rei argumentum, ex solutione acido abundante & valde calefacta, una cum fusco illo, quem diximus, pulvere, album etiam magna copia & 100 fere librarum pondere prosterni. Quod dum fit, solutionis viror perparum mutatur, quem tamen pallescere necessum foret, si niccoli calx partem præcipitati maximam efficeret. Præcipitatus pulvis acido nitri, caloris auxilio, facile dissolvi potest. Solutio glauca est, & affuso alkali phlogisticato pulverem citrini

coloris secernit: quo zinci multi præsentia haud obscure indicatur. Niccolum autem in eodem pulvere inesse, apparet, tum solutionis colore, tum etiam fusione cum borace vel sale microcosmico, denique reductione, qua aliquot libræ reguli niccolini in conspectum prodeunt.

Ex solutione viridi, quæ præcipitatione facta superest, niccolum omne, quantumcunque adhibitum fuerat, separari potest, aliquot tantum librarum jacturam perpessum.

Quæ modo proposui, manifesto docent, a zinco ipsum Niccolum ex solutione non præcipitari. Quodcunque enim zinci pondus cum saturata niccoli solutione incoxeris, viridis tamen color haud evanescit. Igitur, si qua niccoli pars in præcipitato pulvere inest, eam mutua tantum metallicarum calcium attractione deturbatam esse credimus, cum metallica forma destituta sit, quæ ipsi defutura non esset, siquidem niccolum perinde ac alia metalla duplicis affinitatis caussa a zinco præcipitaretur. Metallicas autem calces mutua copula nonnunquam jungi, variis exemplis docemur. Sic v. c. aurum cum stanno, cuprum cum zinco, calcium forma combinantur *c*).

§. IV.

c) Vid. Diss. de diversa phlogisti quantitate in metallis Opusc. T. III.

§. IV.

Cobalti præcipitationes.

Si centum libræ reguli cobalti vulgaris acido nitri dissolvuntur, & solutioni rubræ, quæ sic obtinetur, alkali minerale aeratum additur, pulvis statim decidit obscure coeruleus rufescens, 160 librarum pondere. Contra ea, si eidem solutioni alkali minerale causticum adfuderis, pulvis delapsus 140 librarum pondus habebit, prioris tamen illius specie sed obscuriore colore præditus erit. Alkali phlogisticatum ex solutione 100 librarum pulverem simili colore, sed indole diversum 142 librarum pondere deturbat. Prior ille pulvis alkali aerato præcipitatus cum effervescentia, alter sine motu oborto, tertius denique omnino non ab acidis soluitur. Idem valet de præcipitatis Niccoli eorundem alkalium ope paratis.

Acidum nitrosum centumpondio reguli cobalti saturatum, pari zinci pondere addito præter exiguam limosæ materiæ copiam nihil demittere vidi. Igitur solutionem coctura inspissavi, sed incassum; præter limum enim illum, cujus aliqua pars zinci laminas operiebat, plane nihil excussum est. Zincum ipsum nullam ponderis jacturam fecerat, quod loto illo & rursus siccato cognovi. Aqua residuo infusa brevi tempore rubro colore inficiebatur, & admisto alkali fixo aerato 135

 libras

libras pulveris ſolito rubicundioris dimittebat. Limoſa materies ſeparata, lota & ſiccata, colore fuſco erat prædita, ab uſtione nigricans a magnete attrahebatur; unde apparuit, ferri calcem eſſe, quæ coctura ſeparata fuerat, eodem fere modo, quo ipſa ferri ſolutio ochram ſolet ſecernere. Ferrugo autem illa ut plurimum arſenici expers eſt; cobalti aliquantulum illi adhæret, quæ etiam cauſſa eſt, quamobrem Boracem & Sal microcoſmicum coeruleo colore inficit. Acidis, quibus ſolvitur, colorem flavum impertit & ſatis magna ejus copia opus eſt, quo rubor in ſolutione appareat.

§. V.

Magneſii præcipitationes.

In nuperrima tempora cadit metalli, quod magneſium dicimus, inventio. Alio loco de hac re ſigillatim expoſui *d*). Ex ſolutione, qua centum hujus metalli libræ conſumtæ fuerunt, alkali minerale aeratum 180, cauſticum 168, phlogiſticatum denique 250 libras præcipitat. Præcipitatum primi generis albidum eſt admixtis particulis fuſcis fere flaveſcens. Alterum obſcuro colore præditum eſt; tertium denique ab initio coeruleo, mox flavo colore decidit, quo fit, ut pulvis exſiccatus, ob flavi cæruleique miſturam, vireſcere videatur. Notandum vero eſt, ſemper, dum regu-

d) Opuſc. vol. II. p. 200.

regulus magnesii solvitur, pulverem fuscum separari, cujus libras 7 ex centumpondio magnesii acido vitriolico soluti obtinui. Hic pulvis micaceus est, nitro fuso & candenti adspersus vehementer detonat, acida, ob pauxillum ferri, quod ei inest, citrino colore tingit, cætera non solubilis. Quae cum ita sint, plumbaginem subesse credideris.

Acido vitriolico, magnesii centum libris, seu potius solubili harum parte saturato, zincum indidi, quod septem tantum libras pulveris fusci ponderosi & metallici deturbare observaui. Pulvis iste sal microcosmicum viridi colore tingit, boracem rubro, cui pelluciditatem etiam, cupri more, adimit. Minima vero præcipitati pars cupro tribuenda est; nam in ejus solutione nitrosa, nisi admodum saturata sit, spiritu salis ammoniaci affuso vix aliquid coerulei apparet. Si vero solutioni alkali volatile majori additur copia, quam ad saturationem opus esset, protinus albus rarusque pulvis decidit, liquore, qui supernatat, leviter cærulescente. Pulvis albus collectus, lotus, acido nitroso solutus, alkali phlogisticato affuso, partim cæruleo, partim flavescente colore in fundo vasis subsidet: unde certum est, eum ex ferri & zinci calcibus mixtum esse.

Non igitur ipsum magnesium, sed peregrinæ partes ei casu adhærentes, a zinco præcipi-

cipitantur. Illud vero una cum zinco in ſolutione reſtare, luculenter apparet alkali admiſto. Id enim pulverem præcipitat in igne nigreſcentem, Boracem & Sal microcoſmicum eo, qui magneſio proprius eſt, colore tingentem, fugaci tamen illo & brevi pereunte, ob admiſtum zincum, quo colores vitrorum deleri notum eſt.

Solutione magneſii nitroſa, ſaturata, zinci ope, cuprum præcipitatur, partim rubro ſuo metallico colore præditum, partim pulveris pallide vireſcentis ſpecie, quem pura etiam cupri ſolutio demittere ſolet.

§. VI.

Conſectaria.

A) Si Platina ferri aurique miſtura conſtaret, neceſſario conſequeretur, zinco ad ejus ſolutionem adjecto, miſta metalla a ſe invicem ſeparatum iri. Aurum ab omnibus aliis metallis ex ſolutione ſua præcipitatur, maxime a zinco. Ferrum autem nequit a zinco deturbari, licet ſolutum fuerit acido vitriolico, leviſſimo alias nexu cum metallis cohærente *e*). Quare, cum Platina integra nec ullo modo deſtructa, zinco addito præcipitetur, (§. II.) perſuaſum habeo, ferrum illi caſu tantum, non naturæ quadam neceſſi- [illegible] tate,

e) Diff. cit. §. IV. i.

tate, vel, quod vulgo dicunt, *essentialiter* inhærere. Illa, qua in experimentis meis usus fueram, quarta tantum sui parte ferro constabat; sed varia est hujus metalli admistio; & modo majorem, modo minorem platinæ vulgaris partem efficit. In præcipitato pulvere nullum ferri vestigium deprehendi, quamvis illum semel iterumque tubi ferruminatorii ope cum Sale microcosmico colliquarem.

B) Zincum ex Niccoli, Cobalti & Magnesiæ solutionibus heterogenea tantum his metallis admixta, præcipitare solet. (§. III. IV. V.) Jam vero, cum præter ferrum nullum sit metallum, quod zinco locum non cedat, consequi inde videtur, Niccolum, Cobaltum & Magnesium aut singulares ferri modos seu species esse, aut ab isto plane differre. Erunt forte, qui dicant, naturæ artificio duo vel plura etiam metalla ita copulari posse, ut zincum illa ex solutione separare nequeat, quamvis singula seorsim soluta ab eodem præcipitentur. Audio, nec negavero, si experimenta fidem rei faciant; dum vero id fiat, illicitum est in sola conjectura & opinione consistere.

Quod visum est nonnullis, Niccolum, Cobaltum & Magnesium ferri modos seu species esse, id, præter ea quæ diximus, aliis etiam argumentis exornari posset. Ferrum natura variabili & formarum multitudine omnia reliqua corpora metallica longe antecellit. Alia enim

enim est ferri fusi, alia frigidi calidique fragilis, alia ferri ductilis, chalybis &c. indoles, & ex his singulum quodvis gradatim quasi mutatur & in alterius naturam transformatur. Varii etiam colores, ruber, flavus, viridis, cæruleus, fuscus, alii, diversa ferri tractatione nascuntur, etsi non omnino iidem, qui in tribus illis metallis observantur. Difficillimum vero est, ferrum a Niccolo, Cobalto & Magnesio separare, id quod alibi Niccoli exemplo speciatim demonstravi *f*). Vidi nempe Niccoli regulum, quo majori sollicitudine depuratus esset, eo magis ferri naturam, magnete admoto, mentiri, immo adeo ipsa reguli fragmenta se mutuo attrahere. Equidem non ignoro, niccoli regulos esse, qui magnetem non sentiant; hi vero, ut attrahi se patiantur, depuratione tantum opus habent. Inprimis autem Niccolum sulphuris hepate præcipitatum, a peregrinis admixtis secerni debet, quo magneti obediat.

Cobalti & Magnesii depuratio hactenus rarius & minori studio, quam illa Niccoli tentata fuit; experimenta vero manifesto docent, ferrum his metallis pertinacissime adhærere & ab iis sæpenumero ex aliis materiis attrahi.

Quanta sit ferri cum Niccolo & Cobalto affinitas, alio etiam argumento apparet. Horum

f) Diss. de Niccolo.

rum enim metallorum reguli puri cum acidis ad ſiccitatem decocti nullam ochram dimittunt, quæ tamen ſemper in conſpectum prodit, ſi ferrum vel ſolum, vel aliis metallis miſtum in acido quodam diſſolvitur.

Ex his, quæ hactenus expoſuimus, inſignis profecto & plane ſingularis ferri ſimilitudo cum cobalto, niccolo & magneſio apparet, nihilominus tamen multum abeſt, quin horum metallorum naturam unam eamdemque eſſe credamus. Hoc enim, niſi ex cobalto, niccolo vel magneſia purum ferrum prodeat, demonſtrari nequit. Quid? quod contrarium potius per experimenta patere videtur. Purum enim ferrum igne haud difficulter comburitur, & fuſione cum fluoribus ſic dictis vulgaribus fragile fieri ſolet. Contra ea niccolum puriſſimum non modo igne ductilitatem indipiſcitur, verum etiam calcinationi pertinaciter reſiſtit, tantoque ponderis proprii augmento creſcit, ut ad aquam nunc comparetur ut 9, 605 : 1. Ferrum etiam cobalto temperatum molleſcit & ductilitate augetur. Denique cobaltum, ſi arſenici expers eſt, ignem inſigni patientia & ſine ullo detrimento fert; quare etiam ad Smalti fabricationem ex puro Cobalto arſenici additamento opus eſt, quo, qui ejusdem metalli calce impura & arſenico inquinata utuntur, plane non indigent. Igitur in Niccolo, Cobalto & magneſio præter ferrum aliud metal-

lum

lum inesse consequitur, quod ferri combustioni resistit. Idem videtur ductile ferroque ponderosius esse, fusionem tam difficulter quam ferrum cusum subire, calcinationi resistere & zinco præcipitari non posse.

C) Comparatis inter se Niccolo, Cobalto & Magnesio, facile intelligitur, hæc metalla, dum Arsenico carent, difficulter igne liquari, Arsenico autem, quod avide arripiunt, juncta magnetem non sentire; intelligitur etiam, eadem a ferro vix separari posse, (siquidem verum est, magnetem ferri solius indicium haberi) summo studio depurata ductilia fieri, & argenti solutiones saturatas præcipitare, qua re maxime a ferro differunt. Hæc igitur, quæ modo proposui, tribus hisce metallis communia sunt; sed in aliis eorum diversitas manifesto apparet. Magnesium enim pondere suo proprio 6, 850, & aliis, quas privas habet, qualitatibus a reliquis duobus ita distinguitur, ut, qui in illo experimenta ceperit, de natura diversa dubitare omnino nequeat. Deinde vero, quod nuper adhuc celebris quidam Chemicus contendit, Niccolum & cobaltum unum esse metallum, formis tantum diversis, id aliquam profecto veritatis speciem habere videtur, si, quæ supra de his metallis proposui, considerès. Non desunt tamen discriminis argumenta. Niccolum a Cobalto, quo plerumque inquinatum est, difficillime separari potest,

est, & sic vice versa; hoc ipsum autem fuit, quod errori occasionem præberet. At si cobaltum a niccolo separatum est, hoc, quantumvis Arsenici addas, in vitrum coeruleum nunquam converti potest, neque etiam atramento sympathetico parando idoneum est, nec solutiones rubras cum acidis, nec viridem illam cobalti calcem præbet. Porro niccolum depuratum cum argento colliquari potest, non vero Cobaltum, atque ut præcipitetur argenti centupondium, duplex Niccoli, simplex Cobalti pondus adhiberi debet. Longe major est plumbi cum Wismutho similitudo, quæ tamen nemo diversa esse dubitat.

Etiamsi ante hos 50 annos Brandtius per experimenta demonstraverit, Cobaltum sui generis metallum esse, fuerunt tamen inter recentiores, inprimis in Saxonia, qui id negarent, eam cobalti partem, qua vitrum tingitur, non metallicam esse rati. Provocarunt etiam ad quandam Cobalti ochram (*Kobolt-mulm*) quæ vitrum cæruleo colore tingat, regulum vero non præbeat. Equidem, etsi hanc Cobalti ochram neque vidi hactenus neque examinavi, suspicor tamen ejus puritatem caussam esse, quamobrem regulus ex ea eliquari nequeat. Apparet enim ex illis, quæ supra proposui, Cobaltum sincerum & arsenici expers igne difficillime fundi. Multa etiam vitra cobalto tincta explorando, fluore nigro admisto, regulum sem-

per obtinui, parva licet copia, cum in exiguo hujus metalli volumine coloris materia abundet. Denique præcipitatum, quod ex cobalti ſolutionibus alkali phlogiſticatum dejecerat, reductione facta regulum præbuit, ad vitri tincturam efficacem & in reliquis etiam Cobalto puro ſimillimum. Iam vero, cum experientia conſtet, præter metallicas materias nihil eſſe, quod alkali phlogiſticato probe ſaturato ex ſolutionibus præcipitetur, neceſſario inde efficitur, eam cobalti partem, qua vitra tinguntur, metallicam eſſe.

Elenchus Paragraphorum.

XLI.

OBSERVATIONES NONNULLÆ DE CALCULIS URINARIIS *).

Cujusque rei natura in portionibus ejus minimis optime cernitur.

ARISTOTELES.

EODEM fere tempore, quo SCHEELIUS, Vir Cl. calculi urinarii naturam experimentis indagabat, ego, inſcius eorum, quæ ille tum tractabat, ſimilem laborem ſuſceperam. Quo, etſi perinde ac SCHEELIUS, calculis peculiare quoddam acidum concretum atque ſolidum ineſſe cognovi, tamen nonnulla aliter vidi; forte ob diverſam indolem materiei, in qua uterque noſtrum laboravit.

EQUIDEM fruſtra tentavi calculos aqua deſtillata vel acido nitri penitus diſſolvere. Certe, quo ſubtilius exactiusque conteratur materia, eo parcior eſt reſidui copia; aliquid tamen ſemper ſolutionem ſubterfugit, quod manifeſto apparet, ſi in exiguo vaſe ſufficiens calculi pondus exploratur: tunc enim, quod non ſolutum ſupereſt, in uno loco, dum

 fri-

*) Adjectæ SCHEELII Diſſertationi de eodem argumento in Act. Stockholm. a. 1776.

frigeſcit liquor, colligitur. Inprimis autem, ſi exigua fruſtula, aliquot granorum pondere menſtruo abundanti indideris, caloremque aquæ ebullitioni fere ſufficientem adhibueris, maximam quidem partem diſſolvi, ſed ſimul album quid, exiguum, rarum, aqua, ſpiritu vini, acido & alkali cauſtico vix ſolubile ſeparari experieris. Iam, ſi ad plenam usque ebullitionem calor auctus fuerit, illud ipſum, quod hactenus ſolutionem evaſerat, in floccos quaſi dividitur & propemodum evaneſcit, nihilominus tamen non prorſus diſſolvitur. Nondum mihi licuit tanta hujus materiæ copia potiri, quanta ad examen accuratius inſtituendum opus fuiſſet; hoc vero ſcio, illam igne mutari in carbonem difficulter combuſtibilem & acido nitri non ſolubilem.

Ex ſolutione calculorum nitroſa acidum ſacchari nihil præcipitat. Hinc facile quisquam poſſet colligere, calculos carere terra calcarea, quam alias acidum ſacchari confeſtim prodere ſolet. Ego vero, cum variis experimentis circa electiones attractivas inſtitutis cognoveram, ſæpenumero accidere, ut mixtura duorum corporum, tertio quodam adjecto, non modo non dirimatur, verum etiam cum additamento illo coaleſcat quaſi & coeat; idem in eo, de quo nunc agitur, exemplo contingere, tanto magis ſuſpicatus ſum, quanto certius noram, acido ſacchari ſemper aliquam pinguedinem, ſubtiliſſimam licet,

allitam

allitam esse. Opinionem meam eventus ipse firmavit. Cum enim calculi urinarii carbonem combussissem, cinerem obtinui album, manifesto calcareum, cum acidis ferventem, vitriolico acido affuso gypsi naturam affectantem, sacchari acido facile praecipitandum, aqua aliquatenus solubilem &c. Superest tamen fere $\frac{1}{100}$ cineris acido nitri non solubile. Residuum vero illud, quod ante notavi, cum acido concreto junctum calculi materiem efficit. Ex solutione calculi nitrosa, humoris per ignem abactione, obtinetur materia, quae igne ad albedinem usque tosta pulverem calcareum praebet.

Cum acidum vitrioli purum nulla pinguedine inquinatum sit, eo calcem investigatum iri speravi, nec ista spes me fefellit. Adfusis enim ad calculi solutionem nitrosam aliquot acidi vitriolici fortis limpidique guttis, parvas crystallos secerni vidi, quas examine instituto, & inprimis acido sacchari facta praecipitatione, gypseas esse apparuit. In solutione calculi tenui & multa aqua temperata, mutatio primum nulla observari potuit, sed humore plurimo caloris vi disperso, crystalli tamen enatae sunt. Ex his intelligitur, calculis urinariis calcem vere inesse, exiguo tamen pondere, cum in centumpondio raro ultra selibram efficiat.

Acidum vitrioli forte calculum caloris adjumento solvit, effervescentia simul oborta.

Solutio nigrum colorem oſtendit, &, ſi parum aquæ affunditur, coagulari propemodum videtur, copioſiore autem aqua diluta limpiditatem recuperat & colore fulvo tingitur.

Acidum muriaticum in diſſolvendo calculo nihil valere videtur; neſcio tamen, an aliquam calcis partem ex illo ſeparare poſſit.

Notabilis eſt rubor, qui ſubinde in calculi ſolutione nitroſa oritur: quæ, ſi ſaturata eſt, nitroſum acidum odore non prodit, & in vaſe amplo aperto evaporata in liquorem denſe rubrum mutatur; in quo vix ullum ſupereſt acidi nitroſi reſiduum, tinctura heliotropii detegendum. Rubor ab omni acido deſtruitur, neque alkali affuſo, neque alio quocunque additamento reſtituendus. Si rapidiore calore humorem abigas, ſolutio intumeſcit innumeris bullis aëreis, ſpumamque efformat rufeſcentem tandemque exſiccatione nigreſcentem. Siccus iſte color longe majorem aquæ copiam, quam tenuis ſolutio tingit, & ab omnibus acidis diſſolvitur, ab iis etiam, quæ in diſſolvendo calculo nihil valent, colore ſemper eo citius evaneſcente, quo fortius acidum adfuderis. Alumen ipſum, in quo tamen acidum parum abundat, colorem ſpumæ delet. Idem a ſalibus alkalinis cauſticis, paullo tardius tamen, diſſolvitur & abſorbetur.

Acidum nitroſum inflammabilem materiem ſingulari modo adoritur, & cum omnis colo-

coloris ratio in materie inflammabili ſit, facile intelligitur, cur nullum acidum, præter nitroſum, rubrum colorem ex calculo extrahat. Ut vero conſiſtat maneatque color iſte, juſta acidi copia opus eſt. Hinc dilutum acidum nitroſum adhiberi debet, ne modus excedatur; nimium enim ruborem non gignit, ſed ob abundantiam, omni phlogiſto abſorpto, delet. Acidum nitroſum forte cum calculo mixtum, brevi mora, nullo etiam calore accedente, in ſpumam convertitur.

Acidum, quod calculis urinariis ineſt, evaporatione facile ſeparatur ab acido nitroſo, quod quippe phlogiſti connubio volatilius redditum eſt. Alkalini ſalis affuſione acida illa non dirimuntur; hoc enim fere ſemper accidit, ſi duo acida commixta ſunt, ut, nulla ſeceſſione facta, alkalinum ſalem affinitatis lege ſibi jungant. Rubra materies, quæ inſpiſſatione obtinetur, ab acido concentrato, quod calculis ineſt, plane differt, colore ſaturato, humoris ex aëre attrahendi aviditate, tinctura roſea, quam aquæ impertit, ſolubilitate denique in muriatico aliisque acidis, quæ citius tardiusve calorem omnem delent. Inſignis iſta mutatio, quantum per experimenta cognovi, non tam nitroſi acidi reſiduo, quam ejusdem in deſtruendo phlogiſto efficaciæ tribuenda eſt. Solutio illius materiei cuti maculas roſeas allinit, oſſibus etiam, vitro, char-

tae

tæ &c. in his tamen rubor paullo tardius apparet, nisi calorem admoveris.

Abstineo jam ab aliorum experimentorum, quæ cum calculis institui, enarratione; congruunt enim cum iis, quæ Scheelius hac de re egregie exposuit. — Hoc unum addo, calculi analysin chemicam medicæ arti haud parum utilitatis polliceri. Vix enim sperandum est, remedium inventum iri, quod calculosis certum malorum solatium afferat, nisi prius, quæ sit natura calculi, medici probe cognitum habeant. Calcis vivæ aquam & lixivium causticum alkalinum calculo mederi experientia constitit; idem vero, si ignotum hactenus fuisset, ex ipsa calculi mixtione nunc inventa & detecta intelligeretur. Cæterum, an eadem sit omnium calculorum natura, hactenus determinare vix audeo; experimentis adhuc opus est, quibus hæc quæstio explanetur.

Index.

Index.

Fontes

OPUSCULA
PHYSICA ET CHEMICA
VOL. IV.



